

**SKRIPSI ARSITEKTUR  
(AR. 8112)**

JUDUL  
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG  
DI KOTA KUPANG

TEMA  
ARSITEKTUR HIGH-TECH



Disusun Oleh :

Johan Umbu Katanga Wolagole  
NIM. : 11.22.041

Dosen Pembimbing :

Ir. Daim Triwahyono, MSA

Ir. Bambang Joko W U, MT

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2015

## PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL  
**TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG  
DI KOTA KUPANG**

TEMA  
**ARSITEKTUR HIGH TECH**

Disusun dan Di ajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Arsitektur S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh :

**Johan Umbu Katanga Wolagole**

**11.22.041**

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. Daim Triwahyono, MSA**  
NIP. 195603241984031002

**Ir. Bambang Joko W U, MT**  
NIP.

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Arsitektur

**Ir. Daim Triwahyono, MSA**  
NIP. 195603241984031002

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL  
**TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG  
DI KOTA KUPANG**

TEMA  
**ARSITEKTUR HIGH TECH**

Skripsi di pertahankan di hadapan Majelis Penguji Skripsi

Jenjang Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 30 Juli 2015

Hasil Ujian : **B+**

Di terima untuk memenuhi salah satu persyaratan

Guna memperoleh gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh :

**Johan Umbu Katanga Wolagole**

**11.22.041**

Disahkan Oleh:

Penguji I

Penguji II

**Ir. Gatot Adi Susilo, MT**  
NIP. Y. 1018800185

**Ir. Survo Tri Harjanto, MT**  
NIP. Y. 1039600294

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Arsitektur

**Ir. Daim Triwahyono, MSA**  
NIP. 195603241984031002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Johan Umbu Katanga Wolagole**

NIM : 11.22.041

Program Studi : Arsitektur

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Nasional Malang

Judul :

### **Terminal Pelabuhan Penumpang di Kota Kupang**

Tema :

### **Arsitektur High-Tech**

Adalah hasil karya sendiri, bukan merupakan karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada tekanan dari pihak manapun dan apabila dikemudian hari terbukti tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi sesuai peraturan serta undang-undang yang berlaku.

Malang, 20 Agustus 2015

Yang membuat pernyataan



(Johan Umbu Katanga Wolagole)

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Jalur Pencapaian ke Dalam Tapak ..... 18

Gambar 1.2 Sirkulasi di Dalam Tapak ..... 19

Gambar 1.3 Analisa View ke Dalam Tapak ..... 19

Gambar 1.4 View (dari site) Pelabuhan Tenau Kupang ..... 19

Gambar 1.5 View to Site Pelabuhan Tenau Kupang ..... 20

Gambar 1.6 Konsep Sub Structure Pada Bentuk Bangunan ..... 20

Gambar 1.7 Konsep Middle Structure Pada Bentuk Bangunan ..... 21

Gambar 1.8 Konsep Upper Structure Pada Bentuk Bangunan ..... 21

Gambar 1.9 Konsep Sistem Air Bersih dan Sistem Kebakaran ..... 22

Gambar 1.10 Konsep Sistem Sprinkler ..... 22

Gambar 1.11 Konsep Sistem Air Kotor ..... 22

Gambar 1.12 Sistem Transportasi Dalam Bangunan ..... 23

Gambar 1.13 Jaringan Instalasi Listrik ..... 23

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Ruang Keberangkatan ..... 1

Tabel 1.2 Ruang Kedatangan ..... 1

Tabel 1.3 Ruang Pengantar dan Penjemput ..... 2

Tabel 1.4 Ruang Pengelola ..... 2

Tabel 1.5 Arus Penumpang tahun2012 dan 2013 ..... 3

Tabel 1.6 Arus Kapal Laut tahun 2012 dan 2013 ..... 3

Tabel 1.7 Jumlah Keberangkatan dan Kedatangan penumpang per unit kapal tahun 2012 dan 2013 ..... 4

Tabel 1.8 Keberangkatan dan Kedianagan penumpang pada tahun 2014 sampai tahun 2024 ..... 4

Tabel 1.9 Proses Sandar Kapal di Pelabuhan Tenau Kupang ..... 5



## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1 Aktivitas Keberangkatan .....	1
Diagram 1.2 Aktivitas Kedatangan .....	1
Diagram 1.3 Aktivitas Pengantar .....	2
Diagram 1.4 Aktivitas Penjemput .....	2
Diagram 1.5 Aktivitas Pengelola .....	2

## KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena rahmat dan karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan Skripsi Arsitektur, dengan judul “**Terminal Pelabuhan Penumpang di Kota Kupang**”.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Daim Triwahyono, MSA, selaku Ketua Program Studi/Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Daim Triwahyono, MSA dan Bapak Ir. Bambang Joko W U, MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan yang sangat bermanfaat.
3. Bapak Ir. Gatot Adi Susilo, MT, dan Bapak Ir. Suryo Tri Harjanto, MT, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun.
4. Seluruh dosen Arsitektur Institut Teknologi Nasional Malang, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak dalam penulisan skripsi arsitektur ini.
5. Seluruh keluarga besarku, khususnya ayah tercinta Alm. Marthen Umbu Zogara Wolagole dan ibu tersayang Ati K Iki, serta kedua adikku terima kasih atas semua dukungan doa, semangat, tenaga, materil yang telah diberikan selama ini.
6. Buat seluruh teman-teman studio arsitektur, khususnya buat teman-teman terbaik dalam perjalanan kuliahku selama ini yang selalu memberikan dan berbagi semangat, dukungan dan doa dari pertama sampai akhir.
7. Keluarga Besar Paduan Suara Mahasiswa “ Vox Coelestis Choir” ITN Malang, yang telah memberikanku banyak pelajaran dan hal indah, baik dalam hidup maupun dalam karier.
8. Andre, Om Will, Om Riko, Ezto, Ellen, Anggy Rambu, Anggy, Indah serta teman-temanku yang sangat luar biasa.
9. JNC Print dan semua pihak yang sudah memberikan dukungan dan bantuan bagi kelancaran skripsi ini.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun, serta semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Malang, 20 Agustus 2015

Penulis

## Terminal Pelabuhan Penumpang di Kota Kupang Tema Arsitektur High-Tech

**Johan Umbu Katanga Wolagole 11.22.041**

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Nasional Malang

e-mail : wolagolejohan1993@gmail.com

Pembimbing : Ir. Daim Triwahyono, MSA dan Ir. Bambang Joko W U, MT

Penguji : Ir. Gatot Adi Susilo, MT dan Ir. Suryo Tri Harjanto, MT

### Abstraksi

Pelabuhan adalah salah satu simpul dalam jaringan transportasi. Disitulah transportasi laut bertemu dengan transportasi darat. Bagi suatu Propinsi kepulauan keberadaan pelabuhan sangat diperlukan. Selain itu, pelabuhan merupakan tempat yang terdiri atas daratan dan perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra-dan antarmoda transportasi.

Namun jika kita melihat kenyataan yang ada, harus kita akui bahwa memang pelabuhan – pelabuhan yang ada di Indonesia masih belum dikelola dengan baik. Sebagaimana yang kita telah ketahui bersama, dua pertiga wilayah Indonesia berupa perairan. Ribuan pulau berjajar dari Sabang sampai Merauke. Posisi negeri ini sangat strategis karena berada di persilangan rute perdagangan dunia.

Pelabuhan Penumpang Tenau, Kupang merupakan salah satu pelabuhan yang berada di pulau Timor, Kupang. Pelabuhan ini digunakan sebagai tempat berlabuh alat transportasi laut yang menghubungkan Pulau Timor (khususnya Kota Kupang) dengan Pulau-Pulau di Nusa Tenggara Timur serta beberapa Pulau di Indonesia. Kota Kupang merupakan salah satu tujuan utama pendidikan di Provinsi NTT dikarenakan, terdapat salah satu kampus terbesar di Kawasan Indonesia Timur yaitu Universitas Nusa Cendana Kupang dan beberapa kampus negeri maupun swasta.

BAB I

ANALISA DAN KONSEP

1. Analisa Ruang

1.3. Aktivitas dan Kebutuhan Ruang

a. Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Penumpang (Berangkat)

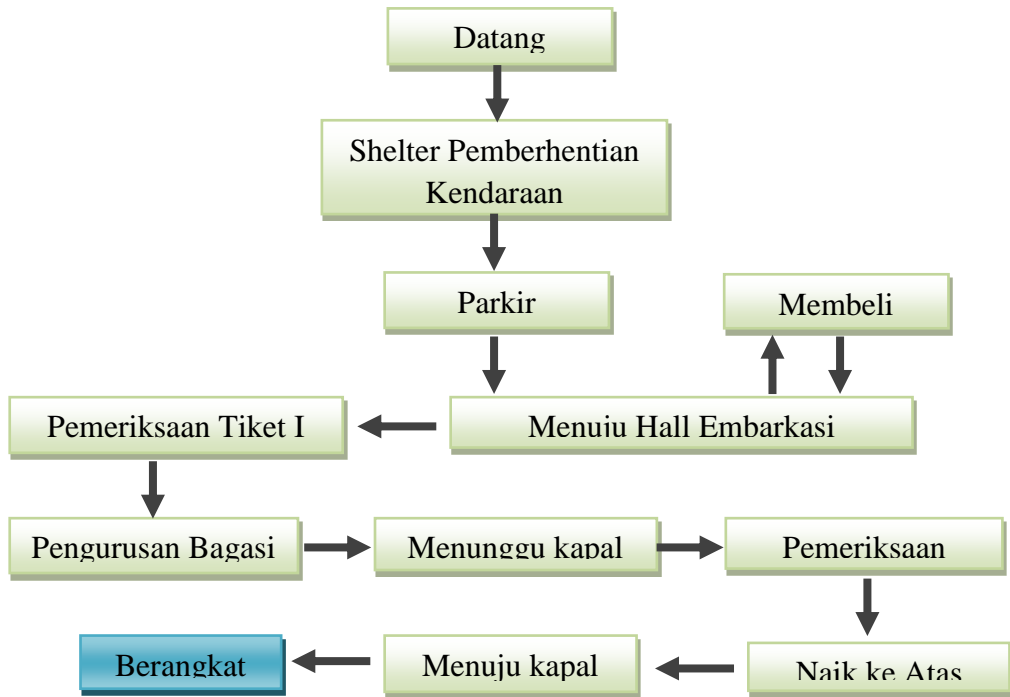


Diagram 1.1 Aktivitas Embarkasi/Keberangkatan

Nama Ruang	Sifat Ruang
Shelter Pemberhentian Kendaraan	Publik
Hall Embarkasi/keberangkatan	Publik
Ruang Informasi	Publik
Loket Penjualan Tiket	Semi Publik
Area Pemeriksaan Tiket I	Steril
Area Pengurusan Bagasi	Privat

Ruang Tunggu Penumpang	Privat
Area Pemeriksaan Tiket II	Steril
Emplasemen Dermaga	Steril
Peturasan	Semi Publik

Tabel 1.1 Ruang Embarkasi/Keberangkatan

b. Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Penumpang (Datang/Tiba)

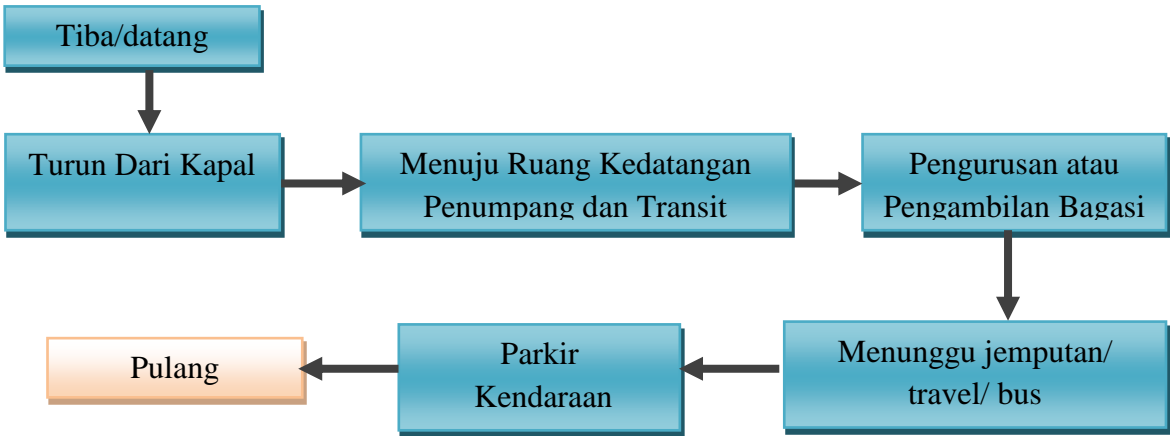
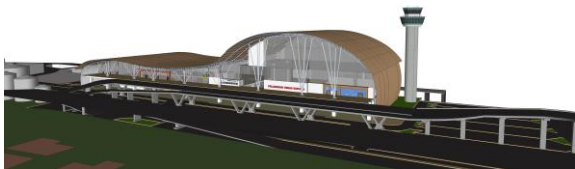


Diagram 1.2 Aktivitas Debarkasi/Kedatangan

	Sifat Ruang
Emplasemen Dermaga	Steril
Ruang Kedatangan Penumpang dan Transit	Privat
Area Pengambilan Bagasi	Privat
Hall Debarkasi	Publik
Ruang Informasi	Publik
Peturasan	Semi Publik
Shelter Pemberhentian Kendaraan	Publik

Tabel 1.2 Ruang Debarkasi/Kedatangan



c. Aktifitas dan Kebutuhan Ruang Pengantar

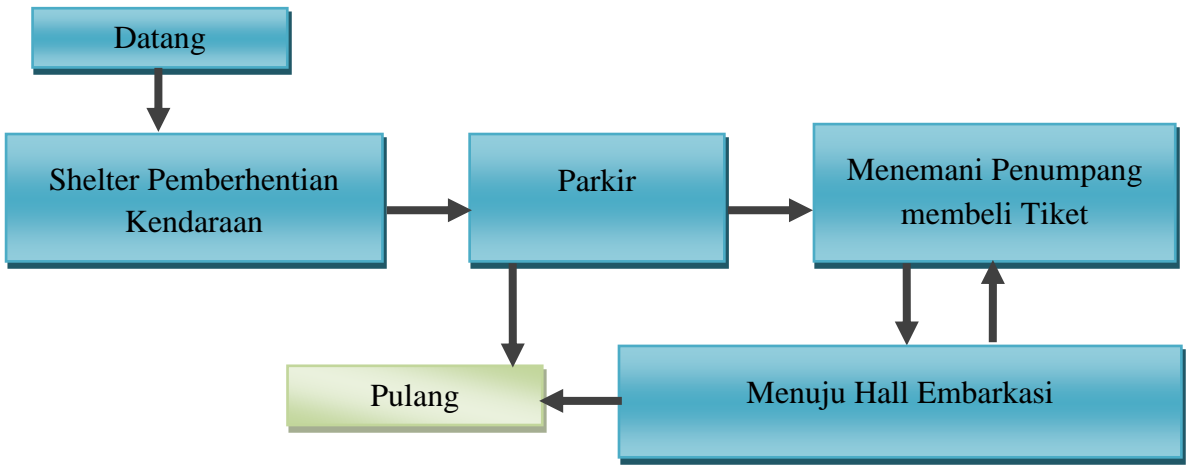


Diagram 1.3 Aktivitas Pengantar

d. Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Penjemput

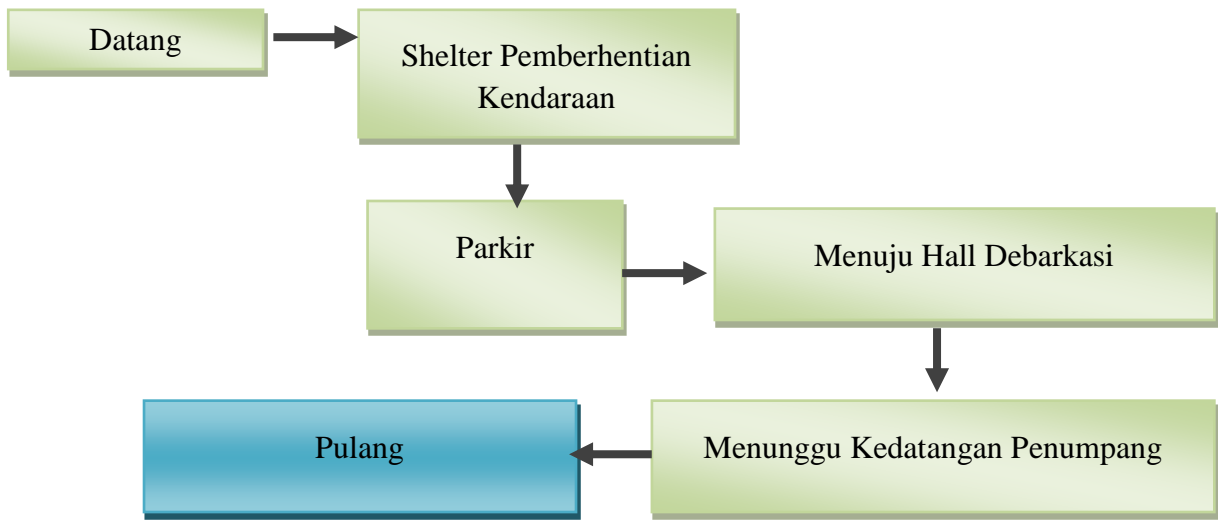


Diagram 1.4 Aktivitas Penjemput

Nama Ruang	Sifat Ruang
Shelter Pemberhentian Kendaraan	Publik
Hall Embarkasi/ keberangkatan	Publik
Hall Debarkasi/kedatangan	Publik

Ruang Informasi	Publik
Peturasan	Semi Publik

Tabel 1.3 Ruang Pengantar dan Penjemput

e. Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Pengelola

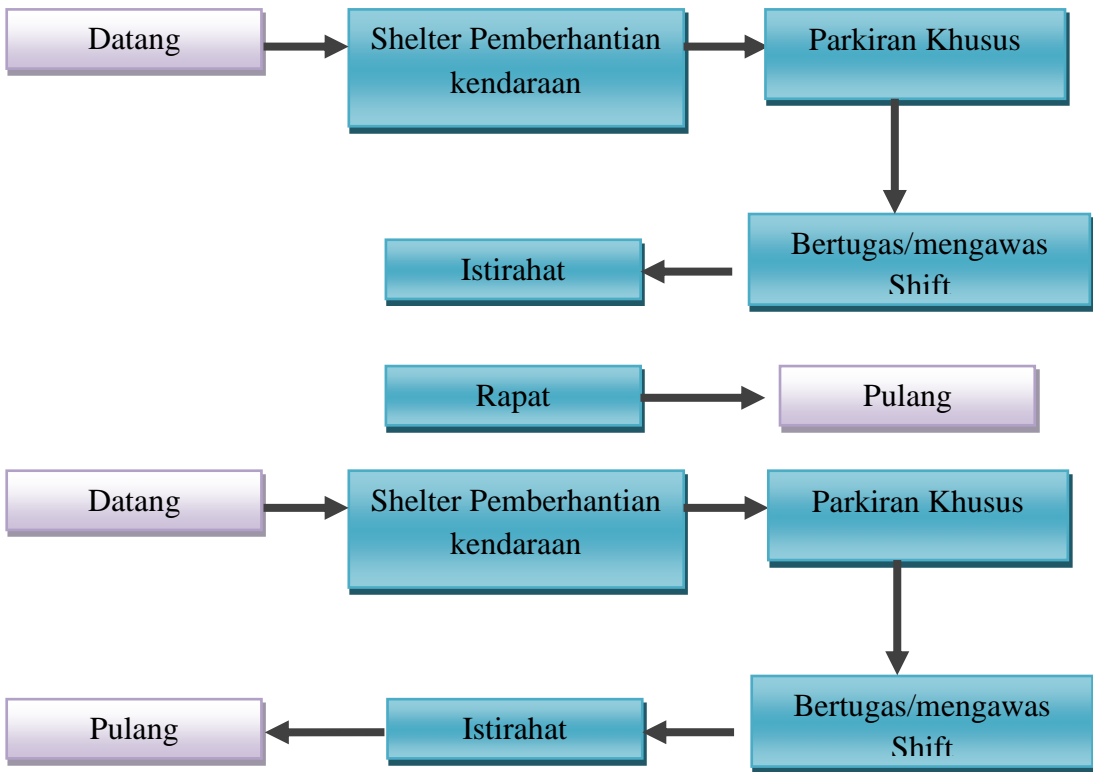


Diagram 1.5 Aktivitas Pegelola

Nama Ruang	Sifat Ruang
R. Syahbandar	Privat
R. Radio Pantai	Privat
R. Administrasi Pelabuhan	Privat
R. Perusahaan Pelayanan (PT PELNI)	Privat
R. Lalu Lintas Laut dan Perbantuan	Privat



R. Tata Usaha Pelabuhan	Semi Privat
R. Rapat dan Koordinasi	Semi Privat
R. Tamu	Semi Privat
R. Pusat Layanan dan Informasi	Semi Publik
R. Kesehatan	Publik
R. Istirahat dan Locker	Semi Privat
Pos Keamanan	Semi Privat
Loket Penjualan Tiket Kapal	Semi Privat
R. Utilitas & M.E.E <ul style="list-style-type: none"><li>Genset, Control Panel Listrik</li><li>Chiller, AC, AHU</li><li>Bak Air dan Pompa</li><li>Fire Protection</li><li>Komunikasi</li></ul>	Privat
Cleaning Service	Semi Privat
Toilet	Semi Privat

Tabel 1.4 Ruang Pengelola

1.3. Kapasitas Ruang

Bulan	Embarkasi/ Naik		Debarkasi/ Turun	
	2012	2013	2012	2013
Januari	7.890	8.351	9.465	9.906
Februari	5.910	6.525	12.399	7.046
Maret	6.152	12.889	8.225	5.026
April	5.862	11.062	7.274	12.334
Mei	5.117	8.566	6.309	9.000
Juni	5.764	14.168	6.279	15.004

Juli	3.802	21.488	6.342	22.953
Agustus	6.783	16.381	4.817	16.719
September	7.209	21.040	11.061	22.952
Oktober	7.176	20.280	9.615	20.936
November	8.823	21.649	6.145	22.270
Desember	6.925	10.931	11.832	4.602
Jumlah	77.440	173.330	99.763	168.748

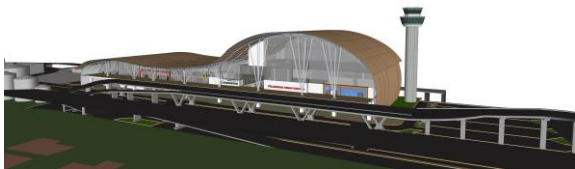
Tabel 1.5 Arus Penumpang Kapal Laut Pelabuhan tenau Kupang, Per Bulan 2012 dan 2013

Bulan	Jenis Pelayaran	
	Kapal Penumpang	
	2012	2013
Januari	14	24
Februari	16	31
Maret	15	54
April	15	59
Mei	11	57
Juni	13	51
Juli	15	61
Agustus	18	62
September	12	55
Oktober	14	55
November	12	56
Desember	14	55

Tabel 1.6 Arus Kapal Laut Pelabuhan tenau Kupang, Per Bulan 2012 dan 2013

Sumber : PT Pelindo III Cabang Tenau Kupang

Berikut adalah jumlah keberangkatan serta kedatangan penumpang per unit kapal di Pelabuhan Tenau Kupang di rinci perbulan pada tahun 2012 dan 2013.



2012	Bulan	Embarkasi	Debarkasi
	Januari	564	676
	Februari	369	775
	Maret	410	548
	April	391	485
	Mei	465	574
	Juni	443	483
	Juli	253	423
	Agustus	377	268
	September	601	922
	Oktober	391	687
	November	735	512
2013	Desember	495	845
	Bulan	Embarkasi	Debarkasi
	Januari	348	413
	Februari	210	227
	Maret	253	93
	April	187	209
	Mei	150	158
	Juni	278	294
	Juli	352	376
	Agustus	264	270
	September	383	417
	Oktober	369	381
	November	387	398
	Desember	199	84

Tabel 1.7 jumlah keberangkatan serta kedatangan penumpang per unit kapal di Pelabuhan Tenau Kupang di rinci perbulan pada tahun 2012 dan 2013.

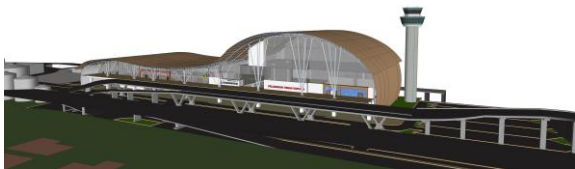
Dari rata-rata embarkasi dan debarkasi per unit kapal di pelabuhan tenau Kupang yang dirinci perbulan pada tahun 2012 dan 2013. Sampel ini digunakan sebagai landasan penentuan jumlah kapasitas penumpang. Melihat rincian diatas, penambahan atau peningkatan jumlah kapal pada tahun 2013 mempengaruhi ketinggian embarkasi dan debarkasi di pelabuhan Tenau Kupang. Maka embarkasi dan debarkasi tertinggi pada tahun 2013 diambil sebagai sampel. Hal ini di dukung juga dengan peningkatan jumlah arus kedatangan penumpang di Pelabuhan Tenau.

- Embarkasi pada bulan November 2013  
Kapasitas 387 orang
- Debarkasi pada bulan September 2013  
Kapasitas 417 orang

Tahun	Arus Pelayaran Kapal	Keberangkatan (orang)	Kedatangan (orang)
2014	744	225.329 orang	219.372 orang
2015	893	292.928 orang	285.184 orang
2016	7072	325.624 orang	370.739 orang
2017	1286	380.806 orang	481.961 orang
2018	1543	495.048 orang	626.549 orang
2019	1850	643.562 orang	814.514 orang
2020	2220	836.631 orang	1.058.868 orang
2021	2664	1.087.620 orang	1.376.528 orang
2022	3197	1.413.906 orang	1.789.486 orang
2023	3836	1.838.078 orang	2.326.332 orang
2024	4603	2.389.501 orang	3.024.232 orang

Tabel 1.8 Embarkasi (keberangkatan) dan Debarkasi (kedatangan) penumpang dari tahun 2014 sampai pada tahun 2024 dari dan ke Pelabuhan Tenau Kupang

Jumlah keberangkatan pada tahun 2024 diprediksi sebanyak **2.389.501** orang.  
Jumlah kedatangan pada tahun 2024 diprediksi sebanyak **3.024.232** orang.



Embarkasi (keberangkatan) dan Debarkasi (kedatangan) penumpang per unit kapal pada tahun 2024 dari Pelabuhan Tenau Kupang adalah

$$\frac{\text{jumlah keberangkatan penumpang per tahun}}{\text{jumlah pelayaran per tahun}} = x$$

$$\frac{2.389.501}{4.603} = 519,11 = 519 \text{ orang}$$

$$\frac{\text{jumlah kedatangan penumpang per tahun}}{\text{jumlah pelayaran per tahun}} = x$$

$$\frac{3.024.232}{4.603} = 657,01 = 657 \text{ orang}$$

1.3. Perhitungan Kapasitas Ruang

KEGIATAN	Waktu Kegiatan					
	60 menit		60 menit		60 menit	
	30'	30'	30'	30'	30'	30'
Proses Sandar Kapal						
Proses Debarkasi						
Proses Administrasi Kapal						
Proses Embarkasi						

Tabel 1.9 tabel proses sandar kapal di pelabuhan Tenau Kupang

1. Embarkasi

Dari tabel Proses sandar kapal di pelabuhan Tenau Kupang dapat ditentukan kapasitas penumpang pada ruang tunggu sesuai waktu sibuk, berikut ini klasifikasinya :

- a. Penumpang yang datang : sebelum kapal tiba → kapal tiba :  
Persentasenya sebanyak 50% (asumsi)  
50% x 519 = 259,5 orang → 259 orang
- b. Penumpang yang datang : sejak kapal tiba → 30 menit setelah kapal tiba  
Persentasenya sebanyak 20% (asumsi)

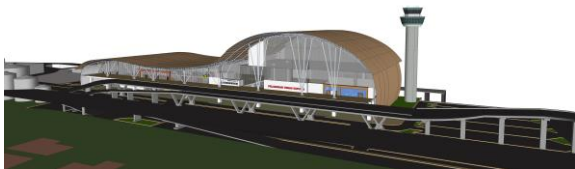
20% x 519 = 103,8 orang →104 orang

- c. Penumpang yang datang : 30 menit setelah kapal tiba → 1 jam setelah kapal tiba.  
Persentasenya sebanyak 15% (asumsi)  
15% x 519 = 77,85 orang →78 orang
- d. Penumpang yang datang : 1 jam setelah kapal tiba →1.5 jam setelah kapal tiba  
Persentasenya sebanyak 10% (asumsi)  
10% x 519 = 51,9 orang. →52 orang
- e. Penumpang yang datang : 1,5 jam setelah kapal tiba →2 jam setelah kapal tiba.  
Persentasenya sebanyak 3% (asumsi)  
3% x 519 = 15,57 orang →16 orang
- f. Penumpang yang datang : 2 jam setelah kapal tiba → 2,5 jam setelah kapal tiba.  
Persentasenya sebanyak 1% (asumsi)  
1% x 519 = 5,19 orang →5 orang
- g. Penumpang yang datang : 2,5 jam setelah kapal tiba → 3 jam setelah kapal tiba.  
Persentasenya sebanyak 1% (asumsi)  
1% x 519 = 5,19 orang → 5 orang

Berdasarkan persentase klasifikasi penumpang embarkasi diatas maka dapat ditentukan kapasitas penumpang di ruang tunggu embarkasi, dengan perhitungan sebagai berikut :

- Proses Embarkasi dilakukan setelah 1,5 jam atau 90 menit kapal bersandar dipelabuhan
- Jumlah Penumpang Embarkasi per unit kapal pada tahun 2024 adalah 519 orang

- 1) Kedatangan penumpang sebelum kapal tiba – kedatangan penumpang sesudah 2 jam kapal tiba yaitu point a-d :  
259 + 104 + 78 + 52 = 493 orang





- 2) Kedatangan penumpang sesudah 2 jam – 3 jam kapal tiba yaitu pada *point* e-g :  
 $16 + 5+5 = 26$  orang.

Karena pergerakan penumpang diatas kapal dilakukan 2 jam setelah kapal tiba, maka kapasitas penumpang pada ruang embarkasi adalah sebanyak 493 orang.

**Kapasitas Ruang Tunggu Embarkasi adalah 493 orang**

## 2. Debarkasi

Jumlah debarkasi per unit kapal pada prediksi tahun 2024 adalah 657orang. Pada ruang debarkasi selalu terjadi pergerakan penumpang yang turun diatas kapal.

Rata-rata penumpang membutuhkan waktu  $\pm 20$  menit untuk proses debarkasi.

$$\frac{20}{60} \times 657 = 218,99 \rightarrow 219 \text{ orang}$$

**Kapasitas Ruang Tunggu Debarkasi adalah 219 orang**

## 1.3. Kebutuhan dan Luasan Ruang

### A. Embarkasi/keberangkatan Domestik

Jumlah keberangkatan kapal pada bulan November 2013 (memiliki Embarkasi tertinggi) sebanyak 56 kali pelayaran dalam sebulan. Sebulan terdiri atas 4 minggu. Dalam seminggu terdapat 14 keberangkatan dengan tujuan berbeda (tahun 2013).

#### 1. Shelter Pemberhentian Kendaraan

Pada Shelter pemberhentian kendaraan selalu terjadi pergerakan dengan mobilitas yang cepat, sehingga asumsi kapasitas penumpang yang datang setiap 30 menit adalah 15% .

$$15\% \times 519 = 77,85 \text{ orang} \rightarrow 78 \text{ orang}$$

Jika rata-rata penumpang membutuhkan waktu  $\pm 5$  menit untuk menurunkan barang bawaan dari dalam mobil atau kendaraan, maka dalam waktu 30 menit, diperkirakan :

$$\frac{5}{30} \times 78 = 13 \text{ orang}$$

Kapasitas Pengantar :

Dari 20 orang diantar 10 pengantar (asumsi)

$$\frac{10}{20} \times 13 = 6,5 \text{ orang} \rightarrow 7 \text{ orang}$$

Total kapasitas :  $13 + 7 = 20$  orang.

Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$

Maka :  $20 \times 1.2 = 24 \text{ m}^2$

Jika sirkulasi 50 % maka :  $50\% \times 24 = 12 \text{ m}^2$

Total :  $24 + 12 = 36 \text{ m}^2$

Kendaraan :

Dari 20 orang penumpang menggunakan 4 buah kendaraan (asumsi)

$$\frac{4}{20} \times 13 = 2.6 \rightarrow 3 \text{ buah kendaraan.}$$

Ruang Shelter Pemberhentian :

Jenis Kendaraan (VW Passat Variant, VW High-Roof Kombi)

Standart (Data Arsitek-Ernst Neufert)

VW Passat Variant = 4,57 m (panjang) dan 2,67 m (lebar pada saat pintu dibuka)

$$4,57 \text{ m} \times 2,67 \text{ m} = 12,20 \text{ m}^2$$

VW High-Roof Kombi = 4,57 m (panjang) dan 2,77 (lebar pada saat pintu dibuka)

$$4,57 \text{ m} \times 2,77 \text{ m} = 12,65 \text{ m}^2$$

$$2 \text{ buah kendaraan} \times 12,20 \text{ m}^2 = 24,4 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ buah kendaraan} \times 12,65 = 12,65 \text{ m}^2$$

$$24,4 \text{ m}^2 + 12,65 \text{ m}^2 = 37,05 \text{ m}^2$$

$$\text{Sirkulasi } 100\% \times 37,05 = 37,05 \text{ m}^2$$

$$\text{Total : } 37,05 \text{ m}^2 + 37,05 \text{ m}^2 = 74,1 \text{ m}^2$$

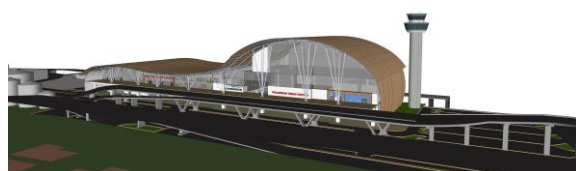
$$\text{Luas Shelter Pemberhentian Kendaraan : } 36 \text{ m}^2 + 74,1 \text{ m}^2 = 110 \text{ m}^2$$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Pada tahun 2024 14 kali pelayaran dalam sehari.

Sehingga  $110 \text{ m}^2 \times 6$  kali keberangkatan kapal =  $660 \text{ m}^2$

**Luas Shelter Pemberhentian Kendaraan adalah 660 m<sup>2</sup>**





## 2. Hall Keberangkatan

Pada hall keberangkatan selalu terjadi pergerakan yang cepat, sehingga asumsi kapasitas penumpang adalah 30%

$$30\% \times 519 = 155,7 \text{ orang} \rightarrow 156 \text{ orang}$$

Kapasitas Pengantar :

Dari 20 penumpang diantar oleh 10 orang (asumsi)

$$\frac{10}{20} \times 156 = 78 \text{ orang}$$

$$\text{Total} : 156 + 78 = 234 \text{ orang}$$

$$\text{Standar (SNI 10-4838-1998)} = 1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$$

$$\text{Maka} : 234 \times 1,2 = 280,8 \text{ m}^2$$

$$\text{Jika sirkulasi 30\% maka} : 30\% \times 280,8 \text{ m}^2 = 84,24 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} : 280,8 \text{ m}^2 + 84,24 \text{ m}^2 = 365,04 \text{ m}^2$$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

$$6 \text{ kali keberangkatan kapal} \times 365,04 \text{ m}^2 = 2.190,24 \text{ m}^2 \rightarrow 2.190 \text{ m}^2$$

**Luas Hall Keberangkatan adalah 2.190 m<sup>2</sup>**

## 3. Loker dan Area Antrian Pembelian Tiket

Dari total Penumpang embarkasi diasumsikan 85% sudah memiliki tiket yang diperoleh melalui tour agent, sehingga yang membeli tiket diloker pembelian tiket sebesar 15%.

$$15\% \times 519 = 77,85 \text{ orang} \rightarrow 78 \text{ orang}$$

Waktu sibuk pembelian tiket :

Setelah kapal tiba - waktu embarkasi (3jam/150menit)  $\rightarrow$  dibutuhkan  $\pm$  1 menit untuk proses pembelian tiket, maka :

$$\frac{150}{1} = 150 \text{ orang}$$

Dalam waktu sibuk dapat dilayani 150 orang, sehingga :

$$\frac{78}{150} = 0.52 \rightarrow 1$$

Maka dibutuhkan 1 buah loket pembelian tiket.

Loker pembelian tiket :

Dalam 1 buah loket ditempati 2 orang pegawai

$$\text{Standar (SNI 10-4838-1998)} = 1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$$

$$2 \times 1,2 = 2,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Sirkulasi 100\% maka} : 100\% \times 2,4 = 2,4$$

$$2,4 + 2,4 = 4,8 \text{ m}^2$$

Jadi 1 loket dibutuhkan 4,8 m<sup>2</sup>

Maksimal antrian 10 orang

$$\text{Standar (SNI 10-4838-1998)} = 1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$$

$$10 \times 1,2 = 12 \text{ m}^2$$

$$\text{Sirkulasi 20\% maka} : 20\% \times 12 = 2,4 \text{ m}^2$$

$$12 + 2,4 = 14,4 \text{ m}^2 \rightarrow 14 \text{ m}^2$$

Jadi 1 loket dibutuhkan ruang antrian 14 m<sup>2</sup>

$$\text{Total} 4,8 + 14 = 18,8 \text{ m}^2$$

Jadi total keseluruhan : 18,8 m<sup>2</sup>

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

$$\text{Sehingga 6 kali keberangkatan} \times 18,8 \text{ m}^2 = 112,8 \text{ m}^2 \rightarrow 113 \text{ m}^2$$

**Luas Loker dan Area Antrian Pembelian Tiket adalah 113 m<sup>2</sup>**

## 4. Area Pemeriksaan Tiket I (Masuk Ruang Tunggu Ekonomi)

Dari 20 orang penumpang diasumsikan 18 orang merupakan penumpang ekonomi.

$$\frac{18}{20} \times 519 = 467,1 \text{ orang} \rightarrow 467 \text{ orang}$$

Sehingga jumlah penumpang ekonomi adalah 467 orang.

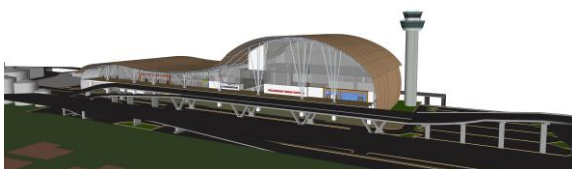
Pemeriksaan tiket dimulai 1 jam sebelum kedatangan kapal. Waktu sibuk pemeriksaan pada pintu masuk ruang tunggu ekonomi ialah  $\pm$  1 jam/60 menit sebelum kapal tiba, dengan persentase sebanyak 50% penumpang.

$$50\% \times 467 = 233,5 \text{ orang} \rightarrow 234 \text{ orang}$$

Waktu yang dibutuhkan untuk proses pemeriksaan tiket pada pintu masuk ruang tunggu ekonomi  $\pm$  10 detik/orang

$$\frac{3600}{10} = 360 \text{ orang}$$

Dalam kurun waktu 1 jam/3600 detik waktu sibuk masuk ruang tunggu dapat dilayani 360 orang



$$\frac{234}{360} = 0,65 \rightarrow 1$$

Dibutuhkan 1 pintu masuk ke ruang tunggu ekonomi.

Area antrian :

Panjang antrian masuk ruang tunggu 10 orang

Standar (SNI 10-4838-1998) = 1.2 m<sup>2</sup>/orang

10 x 1,2 = 12 m<sup>2</sup>/pintu

Jadi, total luas area pemeriksaan tiket : 1 x 12 m<sup>2</sup> = 12 m<sup>2</sup>

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Sehingga 6 kali keberangkatan x 12 m<sup>2</sup> = 72 m<sup>2</sup>

**Luas Area Masuk Ruang Tunggu Penumpang Ekonomi adalah 72 m<sup>2</sup>**

#### 5. Area Pemeriksaan Tiket I (Masuk Ruang Tunggu Penumpang VIP)

Dari 20 orang penumpang diasumsikan 2 orang merupakan penumpang *Class*.

$$\frac{2}{20} \times 519 = 51,9 \rightarrow 52 \text{ orang}$$

Sehingga jumlah penumpang *class* adalah 52 orang

Pemeriksaan tiket dimulai 1 jam sebelum kedatangan kapal. Waktu sibuk pemeriksaan tiket pada pintu masuk ruang tunggu *Class* ialah

± 1 jam/3600 detik sebelum kapal tiba, dengan persentase sebanyak 50% penumpang.

$$50\% \times 52 = 26 \text{ orang}$$

Waktu yang dibutuhkan untuk proses pemeriksaan tiket pada pintu masuk ruang tunggu ekonomi ± 10 detik/orang

$$\frac{3600}{10} = 360 \text{ orang}$$

Dalam kurun waktu 1 jam/3600 detik waktu sibuk masuk ruang tunggu dapat dilayani 360 orang

$$\frac{26}{360} = 0,07 \rightarrow 1$$

Dibutuhkan 1 pintu masuk ke ruang tunggu ekonomi.

Area antrian :

Panjang antrian masuk ruang tunggu 10 orang

Standar (SNI 10-4838-1998) = 1.2 m<sup>2</sup>/orang

10 x 1,2 = 12 m<sup>2</sup>/pintu

Jadi, total luas area pemeriksaan tiket : 1 x 12 m<sup>2</sup> = 12 m<sup>2</sup>

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Sehingga 6 kali keberangkatan x 12 m<sup>2</sup> = 72 m<sup>2</sup>

**Luas Area masuk Ruang Tunggu Penumpang Ekonomi adalah 72 m<sup>2</sup>**

#### 6. Area Penimbangan Bagasi (Ruang Tunggu Ekonomi)

Setiap penumpang ekonomi berhak membawa bagasi cuma-cuma dengan ukuran 0,1 m<sup>3</sup> atau dengan berat 40 kg, membawa bagasi lebih dari 40 kg akan dikenakan overbagasi.

Waktu sibuk penimbangan bagasi ialah ± 1 jam/3600 detik sebelum kapal tiba, dengan persentase sebanyak 50% penumpang.

$$50\% \times 467 = 233,5 \text{ orang} \rightarrow 234 \text{ orang}$$

Waktu yang dibutuhkan untuk proses penimbangan bagasi ± 30 detik/orang.

$$\frac{3600}{30} = 120 \text{ orang}$$

Dalam kurun waktu 1 jam waktu sibuk penimbangan bagasi dapat dilayani 120 orang.

$$\frac{234}{120} = 1,95 \rightarrow 2$$

Dibutuhkan minimal 2 loket pengurusan bagasi.

Area antrian :

Antrian per loket 5 orang

Standar (SNI 10-4838-1998) = 1.2 m<sup>2</sup>/orang

5 x 1,2 = 6 m<sup>2</sup>/loket

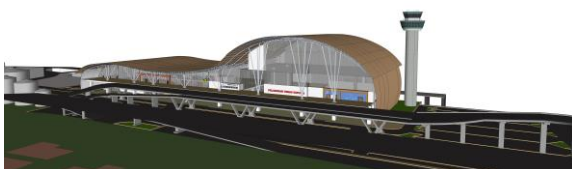
Sirkulasi 100% maka : 100% x 6 = 6 m<sup>2</sup>

$$6 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2 = 12 \text{ m}^2$$

Jadi total keseluruhan : 2 loket x 12 m<sup>2</sup> = 24 m<sup>2</sup>

6 kali keberangkatan x 24 m<sup>2</sup> = 144 m<sup>2</sup>

**Luas Area Penimbangan Bagasi Penumpang Ekonomi adalah 144 m<sup>2</sup>**



#### 7. Area Penimbangan Bagasi (Ruang Tunggu VIP)

Setiap penumpang VIP berhak membawa bagasi cuma-cuma dengan ukuran 0,1 m<sup>3</sup> atau dengan berat 60 kg. membawa bagasi lebih dari 60 kg akan dikenakan overbagasi.

Waktu sibuk penimbangan bagasi ialah  $\pm 1$  jam/3600 detik sebelum kapal tiba, dengan persentase sebanyak 50% penumpang.

$$50\% \times 52 = 21 \text{ orang}$$

Waktu yang dibutuhkan untuk proses penimbangan bagasi  $\pm 30$  detik/orang.

$$\frac{3600}{30} = 120 \text{ orang}$$

Dalam kurun waktu 1 jam waktu sibuk penimbangan bagasi dapat dilayani 120 orang.

$$\frac{21}{120} = 0,175 \rightarrow 1$$

Dibutuhkan minimal 1 loket pengurusan bagasi.

Area antrian :

Antrian penimbangan per loket 5 orang

Standar (SNI 10-4838-1998) = 1.2 m<sup>2</sup>/orang

$$5 \times 1,2 = 6 \text{ m}^2/\text{loket}$$

Sirkulasi 100% maka : 100% x 6 = 6 m<sup>2</sup>

$$6 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2 = 12 \text{ m}^2$$

Jadi total keseluruhan : 1 loket x 12 m<sup>2</sup> = 12 m<sup>2</sup>

$$6 \text{ kali keberangkatan} \times 12 \text{ m}^2 = 72 \text{ m}^2$$

**Luas Area Penimbangan Bagasi Penumpang VIP adalah 72 m<sup>2</sup>**

#### 8. Ruang Tunggu Penumpang Ekonomi

Dari 20 orang penumpang diasumsikan 18 orang merupakan penumpang ekonomi.

Jumlah 467 orang di ambil dari jumlah penumpang kelas ekonomi.

$$\frac{18}{20} \times 467 = 420,3 \rightarrow 420 \text{ orang}$$

##### a. Penumpang Duduk

Jadi dibutuhkan 420 *seat*/tempat duduk bagi penumpang ekonomi

$$0,70 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 0,70 \text{ m}^2$$

$$0,70 \text{ m} \times 420 \text{ seat} = 294 \text{ m}^2$$

$$\text{Sirkulasi } 50\% \text{ maka : } 50\% \times 294 = 147 \text{ m}^2$$

$$\text{Total : } 294 \text{ m}^2 + 147 \text{ m}^2 = 441 \text{ m}^2$$

##### b. Penumpang Yang Beraktifitas

Dari jumlah penumpang ekonomi diasumsikan 30 % melakukan aktifitas.

$$30\% \times 420 = 126 \text{ orang}$$

Standar (SNI 10-4838-1998) = 1.2 m<sup>2</sup>/orang

$$\text{Maka : } 126 \times 1,2 = 151,2 \rightarrow 151 \text{ m}^2$$

$$\text{Sirkulasi } 50\% \text{ maka : } 50\% \times 151 = 75,5 \rightarrow 76 \text{ m}^2$$

$$\text{Total : } 151 \text{ m}^2 + 76 \text{ m}^2 = 227 \text{ m}^2$$

##### c. Total luas Ruang Tunggu Penumpang Ekonomi

$$441 \text{ m}^2 + 227 \text{ m}^2 = 668 \text{ m}^2$$

$$\text{Faktor kenyamanan } 20\% \text{ maka : } 20\% \times 668 = 133,6 \rightarrow 134 \text{ m}^2$$

$$668 \text{ m}^2 + 134 \text{ m}^2 = 802 \text{ m}^2$$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

$$\text{Sehingga } 6 \text{ kali keberangkatan} \times 802 \text{ m}^2 = 4.812 \text{ m}^2$$

**Luas Area Ruang Tunggu Penumpang Ekonomi adalah 4.812 m<sup>2</sup>**

#### 9. Ruang Tunggu Penumpang Class

Dari 20 orang penumpang diasumsikan 2 orang merupakan penumpang *Class*.

$$\frac{2}{20} \times 467 = 46,7 \rightarrow 47 \text{ orang}$$

##### a. Penumpang Duduk

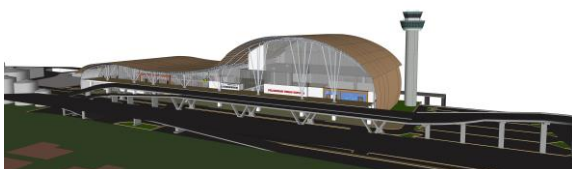
Jadi dibutuhkan 47 *seat*/tempat duduk bagi penumpang class.

$$0,70 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 0,70 \text{ m}^2$$

$$0,70 \text{ m} \times 47 \text{ seat} = 32,9 \rightarrow 33 \text{ m}^2$$

$$\text{Sirkulasi } 50\% \text{ maka : } 50\% \times 33 = 16,5 \rightarrow 17 \text{ m}^2$$

$$\text{Total } 33 \text{ m}^2 + 17 \text{ m}^2 = 50 \text{ m}^2$$



b. Penumpang Yang Beraktifitas

Dari penumpang class diasumsikan 30% melakukan aktifitas.

$$30\% \times 47 = 14,1 \rightarrow 14 \text{ orang}$$

$$\text{Standar (SNI 10-4838-1998)} = 1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$$

$$\text{Maka : } 14 \times 1,2 = 16,8 \rightarrow 17$$

$$\text{Sirkulasi 50\% : } 50\% \times 17 = 8,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Total : } 17 + 8,5 = 25,5 \text{ m}^2$$

c. Total Luas Ruang Tunggu penumpang *class* :

$$50 \text{ m}^2 + 25,5 \text{ m}^2 = 75,5 \rightarrow 76 \text{ m}^2$$

$$\text{Faktor kenyamanan 20\% maka : } 20\% \times 138 = 27,6 \rightarrow 28 \text{ m}^2$$

$$76 \text{ m}^2 + 28 \text{ m}^2 = 104 \text{ m}^2$$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

$$\text{Sehingga 6 kali keberangkatan} \times 104 \text{ m}^2 = 624 \text{ m}^2$$

**Luas Area Ruang Tunggu Penumpang VIP adalah 624 m<sup>2</sup>**

10. Area pemeriksaan Tiket II (Ruang Tunggu Penumpang Ekonomi)

Pemeriksaan tiket II untuk *check in* menuju kapal dimulai pada waktu embarkasi – 30 menit sebelum kapal berangkat  $\pm 1$  jam/60 menit. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pemeriksaan tiket untuk proses *check in*  $\pm 20$  detik/orang

$$\frac{3600}{20} = 180 \text{ orang}$$

Dalam kurun waktu 1 jam/3600 detik waktu sibuk masuk ruang tunggu dapat dilayani 180 orang

$$\frac{420}{180} = 2,3 \rightarrow 2$$

Dibutuhkan 2 pintu keluar untuk *check in*.

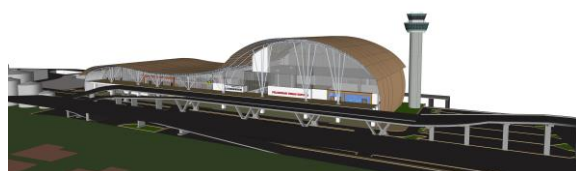
$$\text{Luas area pemeriksaan : } 12 \text{ m}^2/\text{pintu}$$

$$\text{Total : } 2 \times 12 = 24 \text{ m}^2$$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

$$\text{Sehingga 6 kali keberangkatan} \times 24 \text{ m}^2 = 144 \text{ m}^2$$

**Luas Area *Check in* penumpang ekonomi adalah 144 m<sup>2</sup>**



11. Area pemeriksaan tiket II (Ruang Tunggu Penumpang VIP)

Pemeriksaan tiket II untuk *check in* menuju kapal dimulai pada waktu embarkasi – 30 menit sebelum kapal berangkat  $\pm 1$  jam/60 menit. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pemeriksaan tiket untuk proses *check in*  $\pm 20$  detik/orang

$$\frac{3600}{20} = 180 \text{ orang}$$

Dalam kurun waktu 1 jam/3600 detik waktu sibuk masuk ruang tunggu dapat dilayani 180 orang

$$\frac{47}{180} = 0,26 \rightarrow 1$$

Dibutuhkan 1 pintu keluar untuk *check in*

$$\text{Luas area pemeriksaan : } 12 \text{ m}^2/\text{pintu}$$

$$\text{Total : } 1 \times 12 = 12 \text{ m}^2$$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

$$\text{Sehingga 6 kali keberangkatan} \times 12 \text{ m}^2 = 72 \text{ m}^2$$

**Luas Area *Check in* Penumpang VIP adalah 72 m<sup>2</sup>**

12. Peturasan Pada ruang Tunggu Ekonomi

Waktu penggunaan toilet : selama waktu operasional terminal penumpang pelabuhan  $\pm 2,5$  jam/150 menit. Setiap orang rata-rata membutuhkan waktu  $\pm 5$  menit dalam menggunakan peturasan.

$$\frac{150}{5} = 30$$

Selama 150 menit setelah dibukanya pintu ruang tunggu sampai proses embarkasi, 1 unit toilet dapat melayani 30 orang.

$$\frac{420}{30} = 14 \text{ unit.}$$

Dengan pembagian sebagai berikut :

- Toilet pria 8 unit
  - 2 toilet/WC
  - 4 urinoir
  - 2 washtafel
- Toilet wanita 6 unit
  - 4 toilet
  - 3 washtafel
- a. Toilet Pria
  - WC :  $1,45 \times 1,07 = 1,55 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
2 toilet x  $1,55 \text{ m}^2 = 3,1 \text{ m}^2$
  - Urinoir :  $0,40 \times 0,70 = 0,28 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
4 urinoir x  $0,28 \text{ m}^2 = 1,12 \text{ m}^2$
  - Washtafel :  $0,60 \times 0,50 = 0,3 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
2 washtafel x  $0,3 \text{ m}^2 = 0,6 \text{ m}^2$
  - Pengguna : Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$   
 $8 \times 1,2 = 9,6 \text{ m}^2$
  - Total :  $3,1 + 1,12 + 0,6 + 9,6 = 14,42 \text{ m}^2$   
Sirkulasi 50 %, maka :  $50\% \times 14,42 = 7,21 \text{ m}^2$   
Total :  $14,42 \text{ m}^2 + 7,21 \text{ m}^2 = 21,63 \text{ m}^2 \rightarrow 22 \text{ m}^2$

**Luas Toilet Pria Penumpang Ekonomi adalah 22 m<sup>2</sup>**

- b. Toilet Wanita
  - WC :  $1,45 \times 1,07 = 1,55 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
4 x  $1,55 \text{ m}^2 = 6,2 \text{ m}^2$
  - Washtafel :  $0,60 \times 0,50 = 0,3 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
3 washtafel x  $0,3 \text{ m}^2 = 0,9 \text{ m}^2$
  - Pengguna : Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$   
 $6 \times 1.2 \text{ m}^2 = 7,2 \text{ m}^2$

- Total :  $6,2 + 0,9 + 7,2 = 14,3 \text{ m}^2 \rightarrow 14 \text{ m}^2$   
Sirkulasi 50 %, maka :  $50\% \times 14 = 7 \text{ m}^2$   
Total :  $14 \text{ m}^2 + 7 \text{ m}^2 = 21 \text{ m}^2$

**Luas Toilet wanita Penumpang Ekonomi adalah 21 m<sup>2</sup>**

- c. Luas Total  
 $22 \text{ m}^2 + 21 \text{ m}^2 = 43 \text{ m}^2$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Sehingga 6 kali keberangkatan x  $43 \text{ m}^2 = 258 \text{ m}^2$

**Luas Total Peturasan Penumpang Ekonomi adalah 258 m<sup>2</sup>**

### 13. Peturasan Pada Ruang Tunggu VIP

Waktu penggunaan toilet : selama waktu operasional terminal penumpang pelabuhan  $\pm 2,5$  jam/150 menit. Setiap orang rata-rata membutuhkan waktu  $\pm 5$  menit dalam menggunakan peturasan.

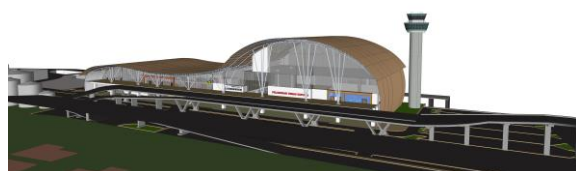
$$\frac{150}{5} = 30$$

Selama 150 menit setelah dibukanya pintu ruang tunggu sampai proses embarkasi, 1 unit toilet dapat melayani 30 orang.

$$\frac{47}{30} = 1,56 \rightarrow 2 \text{ unit}$$

Dengan pembagian sebagai berikut :

- Toilet pria 1 unit :
  - 1 toilet/WC
  - 2 urinoir
  - 2 washtafel
- Toilet wanita 1 unit
  - 2 toilet
  - 2 washtafel





a. Toilet Pria

- WC :  $1,45 \times 1,07 = 1,55 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $1 \times 1,55 \text{ m}^2 = 1,55 \text{ m}^2$
- Urinoir :  $0,40 \times 0,70 = 0,28 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $2 \times 0,28 \text{ m}^2 = 0,56 \text{ m}^2$
- Washtafel :  $0,60 \times 0,50 = 0,3 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $2 \times 0,3 \text{ m}^2 = 0,6 \text{ m}^2$
- Pengguna : Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$   
 $5 \times 1.2 \text{ m}^2 = 6 \text{ m}^2$
- Total :  $1,55 + 0,56 + 0,6 + 6 = 8,71 \text{ m}^2$   
  
Sirkulasi 50% maka :  $50\% \times 8,71 = 4,35 \text{ m}^2$

Total :  $8,71 \text{ m}^2 + 4,35 \text{ m}^2 = 13,06 \text{ m}^2$

**Luas Toilet Pria Penumpang VIP adalah 13,06 m<sup>2</sup>**

b. Toilet Wanita

- WC :  $1,45 \times 1,07 = 1,55 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $2 \times 1,55 \text{ m}^2 = 3,1 \text{ m}^2$
- Washtafel :  $0,60 \times 0,50 = 0,3 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $2 \times 0,3 \text{ m}^2 = 0,6 \text{ m}^2$
- Pengguna : Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$   
 $4 \times 1.2 \text{ m}^2 = 4,8 \text{ m}^2$
- Total :  $3,1 + 0,6 + 4,8 = 8,5 \text{ m}^2$   
  
Sirkulasi 50% :  $50\% \times 8,5 = 4,25 \text{ m}^2$   
  
Total :  $8,5 \text{ m}^2 + 4,25 \text{ m}^2 = 12,75 \text{ m}^2$

**Luas Toilet Wanita Penumpang VIP adalah 12,75 m<sup>2</sup>**

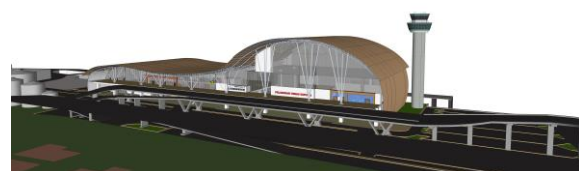
c. Luas Total

$13,06 \text{ m}^2 + 12,75 \text{ m}^2 = 25,81 \text{ m}^2 \rightarrow 26 \text{ m}^2$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Sehingga 6 kali keberangkatan  $\times 26 = 156 \text{ m}^2$

**Luas Total Peturasan Penumpang VIP adalah 156 m<sup>2</sup>**



**B. Embarkasi/Keberangkatan Internasional (masukan dan saran Sidang Pra Desain)**

Pelayaran Internasional di pelabuhan Tenau – Kupang sampai saat ini (tahun 2014) tidak tersedia. Hal ini dikarenakan masih berkurangnya hal-hal yang mendukung peningkatan jumlah pendatang mancanegara ke Provinsi NTT khususnya Kota Kupang. Tetapi hal ini (peningkatan jumlah pendatang mancanegara) diperkirakan akan meningkat seiring dengan semakin berkembangnya berbagai bidang unggulan provinsi NTT di mancanegara, selain itu dekatnya Provinsi NTT dengan Timor Leste serta Benua Australia menjadikan Provinsi NTT berada dalam posisi strategis untuk pelayaran Internasional ke depannya.

Oleh karena itu kita asumsikan jumlah penumpang keberangkatan Internasional adalah 50 % dari penumpang domestik. Dimana hal ini akan berpengaruh pada besar atau kapasitas ruang yang dibutuhkan.

1. Shelter Pemberhentian Kendaraan Keberangkatan Internasional

Luas Shelter Pemberhentian Kendaraan :  $36 \text{ m}^2 + 74,1 \text{ m}^2 = 110 \text{ m}^2$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Maka Luas Shelter Pemberhentian Kendaraan Keberangkatan Internasional

$= 50\% \times 110 \text{ m}^2 = 55 \text{ m}^2$

Pada tahun 2024 terdapat 3 kali keberangkatan kapal dalam sehari

Sehingga  $55 \text{ m}^2 \times 3 \text{ kali keberangkatan kapal} = 165 \text{ m}^2$

2. Hall Keberangkatan

Luas Hall Keberangkatan domestik :  $280,8 \text{ m}^2 + 84,24 \text{ m}^2 = 365,04 \text{ m}^2$

\* luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Maka Luas Hall Keberangkatan Internasional :  $50\% \times 365,04 \text{ m}^2 = 182.52 \text{ m}^2$

Sehingga  $182.52 \text{ m}^2 \times 3 \text{ kali keberangkatan kapal} = 547.56 \text{ m}^2$

3. Area Pemeriksaan Tiket I (Masuk Ruang Tunggu Internasional)

Panjang antrian masuk ruang tunggu 10 orang

Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$

$10 \times 1,2 = 12 \text{ m}^2/\text{pintu}$

Jadi, total luas area pemeriksaan tiket :  $1 \times 12 \text{ m}^2 = 12 \text{ m}^2$

\* luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Sehingga 3 kali keberangkatan  $\times 12 \text{ m}^2 = 36 \text{ m}^2$

4. Area Penimbangan Bagasi

Antrian per loket 5 orang

Standar (SNI 10-4838-1998) = 1.2 m<sup>2</sup>/orang

5 x 1,2 = 6 m<sup>2</sup>/loket

Sirkulasi 100% maka : 100% x 6 = 6 m<sup>2</sup>

6 m<sup>2</sup> + 6 m<sup>2</sup> = 12 m<sup>2</sup>

Jadi total keseluruhan : 2 loket x 12 m<sup>2</sup> = 24 m<sup>2</sup>

3 kali keberangkatan x 24 m<sup>2</sup> = 72 m<sup>2</sup>

\* 2 loket di dapat dari perhitungan Area penimbangan bagasi pada ruang tunggu ekonomi.

5. Ruang Tunggu Keberangkatan Internasional

Total luas Ruang Tunggu Penumpang Ekonomi

441 m<sup>2</sup> + 227 m<sup>2</sup> = 668 m<sup>2</sup>

Faktor kenyamanan 20% maka : 20% x 668 = 133,6 → 134 m<sup>2</sup>

668 m<sup>2</sup> + 134 m<sup>2</sup> = 802 m<sup>2</sup>

Maka luas Ruang Tunggu Keberangkatan Internasional : 50% x 802 m<sup>2</sup> = 401 m<sup>2</sup>

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Sehingga 3 kali keberangkatan x 401 m<sup>2</sup> = 1.203 m<sup>2</sup>

6. Area Pemeriksaan Tiket II

Panjang antrian masuk ruang tunggu 10 orang

Standar (SNI 10-4838-1998) = 1.2 m<sup>2</sup>/orang

10 x 1,2 = 12 m<sup>2</sup>/pintu

Jadi, total luas area pemeriksaan tiket : 1 x 12 m<sup>2</sup> = 12 m<sup>2</sup>

\* luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Sehingga 3 kali keberangkatan x 12 m<sup>2</sup> = 36 m<sup>2</sup>

7. Peturasan Pada Ruang Tunggu Internasional

Waktu penggunaan toilet : selama waktu operasional terminal penumpang pelabuhan ± 2,5 jam/150 menit. Setiap orang rata-rata membutuhkan waktu ± 5 menit dalam menggunakan peturasan.

$$\frac{150}{5} = 30$$

Selama 150 menit setelah dibukanya pintu ruang tunggu sampai proses embarkasi, 1 unit toilet dapat melayani 30 orang.

Jumlah toilet yang dibutuhkan sama dengan perhitungan pada Peturasan Pada Ruang Tunggu ekonomi.

**Luas total fasilitas Embarkasi**

$$660 \text{ m}^2 + 2.190 \text{ m}^2 + 113 \text{ m}^2 + 72 \text{ m}^2 + 72 \text{ m}^2 + 144 \text{ m}^2 + 72 \text{ m}^2 + 4.812 \text{ m}^2 + 624 \text{ m}^2 + 144 \text{ m}^2 + 72 \text{ m}^2 + 258 \text{ m}^2 + 156 \text{ m}^2 + 165 \text{ m}^2 + 547.56 \text{ m}^2 + 36 \text{ m}^2 + 72 \text{ m}^2 + 1.203 \text{ m}^2 + 36 \text{ m}^2 + 258 \text{ m}^2 = 11.707 \text{ m}^2$$

**Luas Total Fasilitas Embarkasi adalah 9.389 m<sup>2</sup>**

**C. Debarkasi Domestik**

1. Area Pengambilan Bagasi

Asumsi Kapasitas 20%

20% x 219 = 43,8 → 44 orang

Standar (SNI 10-4838-1998) = 1.2 m<sup>2</sup>/orang

44 x 1,2 = 52,8 → 53 m<sup>2</sup>

Sirkulasi 50% maka : 50% x 53 = 26,5 m<sup>2</sup>

Total : 53 m<sup>2</sup> + 26,5 m<sup>2</sup> = 79,5 m<sup>2</sup>

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

Sehingga 6 kali keberangkatan x 79,5 m<sup>2</sup> = 477 m<sup>2</sup>

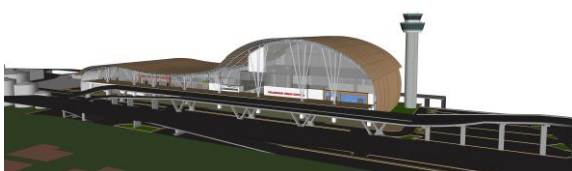
**Luas Pengambilan Bagasi adalah 477 m<sup>2</sup>**

2. Hall Kedatangan Penumpang

Pada hall kedatangan terjadi pergerakan penumpang sehingga asumsi kapasitas 50%.

50% x 219 = 109,5 → 120 orang

Kapasitas penjemput : dari 20 orang penumpang (dijemput 10 orang)



$$\frac{10}{20} \times 219 = 109,5 \rightarrow 120 \text{ orang}$$

Kapasitas Total :  $120 + 120 = 240$  orang

Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$

$$240 \times 1,2 = 288 \text{ m}^2$$

Sirkulasi 50%, maka :  $50\% \times 288 \text{ m}^2 = 144 \text{ m}^2$

$$\text{Total} : 288 \text{ m}^2 + 144 \text{ m}^2 = 432 \text{ m}^2$$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

$$\text{Sehingga 6 kali keberangkatan} \times 432 \text{ m}^2 = 2.592 \text{ m}^2$$

**Luas Pengambilan Bagasi adalah 2.592 m<sup>2</sup>**

### 3. Shelter Pemberhentian Kendaraan

Pada shelter pemberhentian kendaraan selalu terjadi pergerakan dengan mobilitas pergerakan yang cepat, sehingga asumsi kapasitas penumpang yang datang setiap 30 menit adalah 60%

$$60\% \times 219 = 131,4 \rightarrow 131 \text{ orang}$$

Jika rata-rata penumpang membutuhkan waktu  $\pm 5$  menit untuk menaikkan barang bawaan ke dalam mobil, maka dalam waktu 30 menit diperkirakan :

$$\frac{5}{30} \times 131 = 21,83 \rightarrow 22 \text{ orang}$$

Kapasitas pengantar :

Dari 10 orang dijemput oleh 5 pengantar (asumsi)

$$\frac{5}{10} \times 22 = 11 \text{ orang}$$

$$\text{Total Kapasitas} : 22 + 11 = 33 \text{ orang}$$

Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$

$$\text{Maka} : 33 \times 1,2 = 39,2 \text{ m}^2$$

Jika sirkulasi 50% maka :  $50\% \times 39,2 \text{ m}^2 = 19,8 \text{ m}^2$

$$\text{Total} : 39,2 \text{ m}^2 + 19,8 \text{ m}^2 = 59 \text{ m}^2$$

Kendaraan :

Dari 20 penumpang menggunakan

Dari 20 orang penumpang menggunakan 4 buah kendaraan (asumsi)

$$\frac{4}{20} \times 33 = 6,6 \rightarrow 7 \text{ buah kendaraan.}$$

Ruang Shelter Pemberhentian :

Jenis Kendaraan (VW Passat Variant, VW High-Roof Kombi)

Standart (Data Arsitek-Ernst Neufert)

VW Passat Variant =  $4,57 \text{ m}$  (panjang) dan  $2,67 \text{ m}$  (lebar pada saat pintu dibuka)

$$4,57 \text{ m} \times 2,67 \text{ m} = 12,20 \text{ m}^2$$

VW High-Roof Kombi =  $4,57 \text{ m}$  (panjang) dan  $2,77$  (lebar pada saat pintu dibuka)

$$4,57 \text{ m} \times 2,77 \text{ m} = 12,65 \text{ m}^2$$

$$5 \text{ buah kendaraan} \times 12,20 \text{ m}^2 = 61 \text{ m}^2$$

$$2 \text{ buah kendaraan} \times 12,65 = 25,3 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} : 61 \text{ m}^2 + 25,3 \text{ m}^2 = 86,3 \text{ m}^2$$

Sirkulasi 100% (asumsi)

$$100\% \times 86,3 \text{ m}^2 = 86,3 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} : 86,3 \text{ m}^2 + 86,3 \text{ m}^2 = 172,6 \text{ m}^2$$

Luas Shelter pemberhentian kendaraan :

$$59 \text{ m}^2 + 172,6 \text{ m}^2 = 231,6 \text{ m}^2$$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

$$\text{Sehingga 6 kali keberangkatan} \times 231,6 \text{ m}^2 = 1.389,6 \text{ m}^2 \rightarrow 1.390 \text{ m}^2$$

**Luas Shelter Pemberhentian Kendaraan adalah 1.390 m<sup>2</sup>**

### 4. Peturasan WC/Toilet Debarkasi

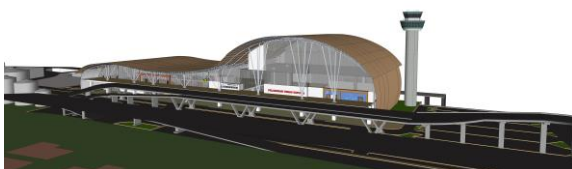
Pengguna Toilet pada terminal penumpang debarkasi adalah 40% (60% masih diatas kapal)

$$\text{Maka} : 40\% \times 657 = 262,8 \rightarrow 263 \text{ orang}$$

Waktu sibuk penggunaan toilet : selama waktu debarkasi – waktu keberangkatan kapal  $\pm 2,5$  jam/150 menit. Setiap orang membutuhkan waktu  $\pm 5$  menit dalam menggunakan peturasan.

$$\frac{150}{5} = 30$$

Dibutuhkan 1 unit toilet untuk dapat melayani 30 orang





$$\frac{263}{30} = 8,76 \rightarrow 9 \text{ unit}$$

Dengan pembagian sebagai berikut :

- Toilet Pria 5 unit
  - 4 toilet/WC
  - 4 urinoir
  - 2 washtafel
- Toilet Wanita 4 unit
  - 5 toilet
  - 4 washtafel

a. Toilet Pria

- WC :  $1,45 \times 1,07 = 1,55 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $4 \times 1,55 = 6,2 \text{ m}^2$
- Urinoir :  $0,40 \times 0,70 = 0,28 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $4 \times 0,28 \text{ m}^2 = 1,12 \text{ m}^2$
- Washtafel :  $0,60 \times 0,50 = 0,3 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $2 \times 0,3 \text{ m}^2 = 0,6 \text{ m}^2$
- Pengguna : Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$   
 $10 \times 1,2 = 12 \text{ m}^2$
- Total :  $6,2 \text{ m}^2 + 1,12 \text{ m}^2 + 0,6 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 = 19,92 \text{ m}^2$   
Sirkulasi 50% maka :  $50\% \times 19,92 = 9,96 \text{ m}^2$   
Total :  $19,92 \text{ m}^2 + 9,96 \text{ m}^2 = 29,88 \text{ m}^2 \rightarrow 30 \text{ m}^2$

**Luas Toilet Pria Debarkasi adalah 30 m<sup>2</sup>**

b. Toilet Wanita

- WC :  $1,45 \times 1,07 = 1,55 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $5 \times 1,55 \text{ m}^2 = 7,75 \text{ m}^2$
- Washtafel :  $0,60 \times 0,50 = 0,3 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $4 \times 0,3 \text{ m}^2 = 1,2 \text{ m}^2$
- Pengguna Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$

$$9 \times 1.2 \text{ m}^2 = 10,8 \text{ m}^2$$

- Total :  $7,75 \text{ m}^2 + 1,2 \text{ m}^2 + 10,8 \text{ m}^2 = 19,75 \text{ m}^2 \rightarrow 20 \text{ m}^2$   
Sirkulasi 50% maka :  $50\% \times 19,75 \text{ m}^2 = 9,875 \text{ m}^2 \rightarrow 10 \text{ m}^2$   
Total :  $20 \text{ m}^2 + 10 \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$

**Luas Toilet Wanita Debarkasi adalah 30 m<sup>2</sup>**

c. Luas Total :

$$30 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}^2 = 60 \text{ m}^2$$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

$$\text{Sehingga } 6 \text{ kali keberangkatan} \times 60 \text{ m}^2 = 360 \text{ m}^2$$

**Luas Total Fasilitas Debarkasi adalah 4.819 m<sup>2</sup>**

**D. Debarkasi International (masukan dan saran Sidang Pra Desain)**

1. Area Pengambilan Barang

$$\begin{aligned} \text{Luas Area Pengambilan Barang} &= 50\% \times \text{L. Area Pengambilan Barang Domestik} \\ &= 50\% \times 477 \text{ m}^2 = 238.5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

2. Hall Kedatangan Penumpang

$$\begin{aligned} \text{Luas Hall Kedatangan Penumpang} &= 50\% \times \text{L. Hall Kedatangan Penumpang domestik} \\ &= 50\% \times 2.592 \text{ m}^2 = 1.296 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

3. Shelter Pemberhentian Kendaraan

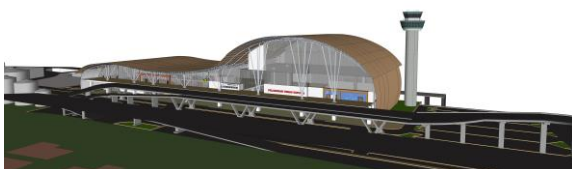
$$\begin{aligned} \text{Luas Shelter Pemberhentian Kendaraan} &= 50\% \times \text{L. Shelter Pemberhentian Kendaraan domestik} \\ &= 50\% \times 1.390 \text{ m}^2 = 695 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

4. Peturasan WC/Toilet Debarkasi

$$\begin{aligned} \text{Luas Peturasan WC/Toilet Debarkasi} &= \text{L. Peturasan WC/Toilet Debarkasi domestik} \\ &= 360 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

**Luas Total Fasilitas Debarkasi**

$$477 \text{ m}^2 + 238.5 \text{ m}^2 + 2.592 \text{ m}^2 + 1.296 \text{ m}^2 + 1.390 \text{ m}^2 + 695 \text{ m}^2 + 360 \text{ m}^2 + 360 \text{ m}^2 = 7.408 \text{ m}^2$$



## E. Fasilitas Penunjang

- Fasilitas Penunjang Embarkasi
  - Kantin/Warung : 9 m<sup>2</sup>/@  
4 unit → 4 x 9 m<sup>2</sup> = 36 m<sup>2</sup>
  - Toko Cenderamata/Souvenir : 9 m<sup>2</sup>/@  
2 unit → 2 x 9 m<sup>2</sup> = 18 m<sup>2</sup>
  - Toko Jajanan/oleh-oleh khas Kupang : 9 m<sup>2</sup>/@  
2 unit → 2 x 9 m<sup>2</sup> = 18 m<sup>2</sup>
  - Ruang menyusui : 15 m<sup>2</sup>/@  
2 unit → 2 x 15 m<sup>2</sup> = 30 m<sup>2</sup>
  - *Smoking Area*: 15 m<sup>2</sup>/@  
2 unit → 2 x 15 m<sup>2</sup> = 30 m<sup>2</sup>
  - Mushollah : 9 m<sup>2</sup>  
2 unit → 2 x 9 m<sup>2</sup> = 18 m<sup>2</sup>  
Total : 36 m<sup>2</sup> + 18 m<sup>2</sup> + 18 m<sup>2</sup> + 30 m<sup>2</sup> + 30 m<sup>2</sup> + 18 m<sup>2</sup> = 150 m<sup>2</sup>
- Fasilitas Penunjang Menara Pandang
  - Kantin/Warung : 200 m<sup>2</sup>/@  
2 unit → 2 x 200 m<sup>2</sup> = 400 m<sup>2</sup>
  - Toko Cenderamata/Souvenir : 35 m<sup>2</sup>  
2 unit → 2 x 35 m<sup>2</sup> = 70 m<sup>2</sup>
  - Toko Jajanan/oleh-oleh khas Nusa Tenggara timur : 35 m<sup>2</sup>  
2 unit → 2 x 35 m<sup>2</sup> = 70 m<sup>2</sup>
  - Mini market = 70 m<sup>2</sup>
  - ATM Center : 30 m<sup>2</sup>  
Total : 400 m<sup>2</sup> + 70 m<sup>2</sup> + 70 m<sup>2</sup> + 70 m<sup>2</sup> + 30 m<sup>2</sup> = 640 m<sup>2</sup>
- Fasilitas Penunjang Debarkasi
  - Kantin/Warung : 200 m<sup>2</sup>/@  
2 unit → 2 x 200 m<sup>2</sup> = 400 m<sup>2</sup>
  - Toko Cenderamata/Souvenir : 20 m<sup>2</sup>
  - Mini Market = 50 m<sup>2</sup>
  - ATM Center : 3 m<sup>2</sup>/@  
4 unit → 4 x 3 m<sup>2</sup> = 12 m<sup>2</sup>

- Biro Tour and Travel : 20 m<sup>2</sup>/@  
2 unit → 2 x 20 m<sup>2</sup> = 40 m<sup>2</sup>
- Mushollah : 100 m<sup>2</sup>  
Total : 400 m<sup>2</sup> + 20 m<sup>2</sup> + 50 m<sup>2</sup> + 12 m<sup>2</sup> + 40 m<sup>2</sup> + 100 m<sup>2</sup> = 622 m<sup>2</sup>

## ○ Fasilitas Penunjang (Hotel - masukan dan saran Sidang Pra Desain)

Berdasarkan Kapasitas Penumpang Embarkasi atau keberangkatan (Kedatangan penumpang sebelum kapal tiba – kedatangan penumpang sesudah 2 jam kapal tiba yaitu adalah 259 + 104 + 78 + 52 = 493 orang ) + jumlah penumpang keberangkatan Internasional 246 orang serta penumpang yang melakukan transit, maka :

Jumlah penumpang keberangkatan domestic + internasional = 493 + 246 = 739 orang

50% (asumsi jumlah penumpang yang menggunakan fasilitas penunjang ini)

Ukuran kamar tidur dengan kelas ekonomi *double bed* = 7 mx 5 m (Data Arsitek – Ernst Neufert)

= 50% x 739 = 365 atau 370 orang

Maka kapasitas penunjang ini adalah 370 x 35 m<sup>2</sup> = 12.950 m<sup>2</sup>

Luas Total Fasilitas Penunjang

150 m<sup>2</sup> + 640 m<sup>2</sup> + 622 m<sup>2</sup> + 12.950 m<sup>2</sup> = 14.362 m<sup>2</sup>

**Luas Total Fasilitas Penunjang adalah 14.362 m<sup>2</sup>**

## F. Fasilitas Pengantar dan Penjemput

Kapasitas Penumpang : 519 (embarkasi) + 657 (debarkasi) = 1.176 orang

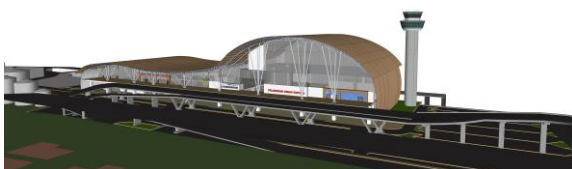
Dari 20 penumpang (embarkasi-debarkasi) di temani 10 orang pengantar-penjemput.

$\frac{10}{20} \times 1176 = 588$  orang

Jadi total pengantar dan penjemput → 588 orang

Peturasan WC/Toilet pengantar penjemput

Waktu penggunaan toilet : 1 jam sebelum kedatangan kapal – waktu keberangkatan kapal ± 4 jam/240 menit. Setiap orang membutuhkan waktu ± 5 menit dalam menggunakan peturasan.



$$\frac{240}{5} = 48$$

Dibutuhkan 1 unit toilet untuk dapat melayani 36 orang.

$$\frac{1176}{48} = 21,87 \rightarrow 22 \text{ unit}$$

Dengan pembagian sebagai berikut :

- Toilet Pria 12 Unit
  - 4 toilet/WC
  - 8 urinoir
  - 4 washtafel
- Toilet Wanita 10 Unit
  - 10 toilet
  - 4 washtafel

a. Toilet Pria

- WC :  $1,45 \times 1,07 = 1,55 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $4 \times 1,55 \text{ m}^2 = 6,2 \text{ m}^2$
- Urinoir :  $0,40 \times 0,70 = 0,28 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $8 \times 0,28 \text{ m}^2 = 2,24 \text{ m}^2$
- Washtafel :  $0,60 \times 0,50 = 0,3 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $4 \times 0,3 \text{ m}^2 = 1,2 \text{ m}^2$
- Pengguna : Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$   
 $16 \times 1.2 \text{ m}^2 = 19,2 \text{ m}^2$
- Total :  $6,2 + 2,24 + 1,2 + 19,2 = 28,84 \text{ m}^2$   
  
Sirkulasi 50% maka :  $50\% \times 28,84 = 14,42 \text{ m}^2$   
  
Total :  $28,84 \text{ m}^2 + 14,42 \text{ m}^2 = 43,26 \text{ m}^2$

**Luas Toilet Pria Pengantar – Penjemput adalah 43,26 m<sup>2</sup>**

b. Toilet Wanita

- WC :  $1,45 \times 1,07 = 1,55 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $10 \times 1,55 \text{ m}^2 = 15,5 \text{ m}^2$

- Washtafel :  $0,60 \times 0,50 = 0,3 \text{ m}^2$  (Data Arsitek – Ernst Neufert)  
 $4 \times 0,3 \text{ m}^2 = 1,2 \text{ m}^2$
- Pengguna Standar (SNI 10-4838-1998) =  $1.2 \text{ m}^2/\text{orang}$   
 $14 \times 1.2 \text{ m}^2 = 16,8 \text{ m}^2$
- Total :  $15,5 \text{ m}^2 + 1,2 \text{ m}^2 + 16,8 \text{ m}^2 = 33,5 \text{ m}^2 \rightarrow 34 \text{ m}^2$   
Sirkulasi 50% maka :  $50\% \times 34 \text{ m}^2 = 17 \text{ m}^2$   
Total :  $34 \text{ m}^2 + 17 \text{ m}^2 = 51 \text{ m}^2$

**Luas Toilet Wanita Pengantar – Penjemput adalah 51 m<sup>2</sup>**

c. Luas Total

$$43,26 \text{ m}^2 + 51 \text{ m}^2 = 94,26 \text{ m}^2$$

\*luas ini untuk 1 kali keberangkatan kapal.

$$\text{Sehingga } 6 \text{ kali keberangkatan} \times 94,26 \text{ m}^2 = 565,56 \text{ m}^2$$

**Luas Total Peturasan Pengantar – Penjemput adalah 565,56 m<sup>2</sup>**

### G. Luas Ruang yang Dibutuhkan

- Fasilitas Embarkasi :  $11.707 \text{ m}^2$
- Fasilitas Debarkasi :  $7.408 \text{ m}^2$
- Fasilitas Penunjang :  $14.362 \text{ m}^2$
- Fasilitas Pengelola :  $1.300 \text{ m}^2$
- Fasilitas Pengantar Penjemput :  $565,56 \text{ m}^2$
- Luas Total:  $11.707 \text{ m}^2 + 7.408 \text{ m}^2 + 14.362 \text{ m}^2 + 1.300 \text{ m}^2 + 565,56 \text{ m}^2 = 35.343 \text{ m}^2$

Jadi luas bangunan Terminal Pelabuhan Penumpang Tenau Kupang adalah =  $35.343 \text{ m}^2$

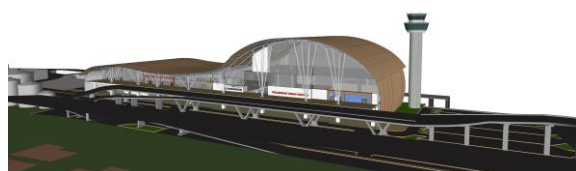
❖ Luas Tapak

5 Ha (luas terminal penumpang ditambah ruang terbuka Pelabuhan Tenau)

❖ Luas Seluruh Lantai

$35.343 \text{ m}^2$

- ❖ KDB maksimal 40% dan KLB maksimal 2 untuk bangunan Pelabuhan Laut/Penyebrangan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 40/Prt/M/2007 Tentang Pedoman Perencanaan Tata Ruang Kawasan Reklamasi Pantai)



❖ Koefisien Dasar Bangunan

$$\text{KDB} \times \text{Luas lahan} = 40\% \times 50.000 = 20.000 \text{ m}^2$$

Koefisien Luas Bangunan

$$\text{KLB} \times \text{Luas Lahan} = X \times 50.000 = 35.343 \text{ m}^2$$

$$35.343 \text{ m}^2 : 50.000 = 0,706 \text{ atau } 0,7$$

❖ Jumlah Lantai Bangunan

$$\text{KLB} : \text{KDB} = 35.343 : 20.000 = 1,767 \text{ lantai atau } 2 \text{ lantai}$$

Jadi KDB yang digunakan adalah 40% sedangkan 60% merupakan ruang terbuka.

Saat keberangkatan (embarkasi) diasumsikan 20 orang menggunakan 3 kendaraan (mobil).

$$\text{Jadi dalam 1 mobil terdapat } \frac{20}{3} = 6,6 \rightarrow 7 \text{ orang}$$

Dengan jumlah penumpang 519 orang maka jumlah orang yang menggunakan kendaraan adalah :

Motor 30% dan mobil 30% dan angkutan umum 40%, sehingga :

$$\text{Motor } 30\% \times 519 = 155,7 \rightarrow 156 \text{ orang}$$

$$\text{Mobil } 30\% \times 519 = 155,7 \rightarrow 156 \text{ orang}$$

$$\text{Angkutan Umum } 40\% \times 519 = 207,6 \rightarrow 207 \text{ orang}$$

Jumlah ini dalam 1 kali keberangkatan, dikarenakan ada 6 kali keberangkatan dalam 1 hari maka :

$$\text{Motor : } 156 \times 6 = 936 \text{ orang}$$

$$\text{Mobil : } 156 \times 6 = 936 \text{ orang}$$

$$\text{Angkutan Umum : } 207 \times 6 = 1.242 \text{ orang}$$

Dengan jumlah orang yang menggunakan mobil sebanyak 936 orang dalam sehari dan dalam 1 mobil terdapat 7 orang (2-3 pengantar) maka jumlah unit mobil yang datang dalam sehari :

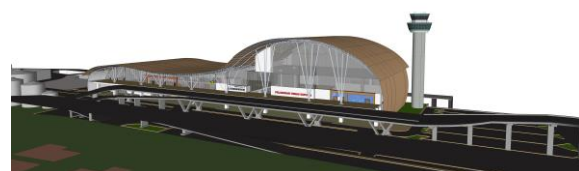
$$\text{Motor : } \frac{936}{1} = 936 \text{ unit}$$

$$\text{Mobil : } \frac{936}{4} = 234 \text{ unit}$$

$$\text{Angkutan Umum : } \frac{1242}{6} = 207 \text{ unit}$$

\* untuk mobil dan motor 30% (asumsi) akan menunggu di pelabuhan (parkir kendaraan)

- 30% x 936 = 280,8 → 281 unit (motor)
- 30% x 234 = 70,2 → 70 unit (mobil)



## 1.3. Tapak

### 1.2.1. Analisa Pencapaian

#### Jalur Pencapaian

Analisis pencapaian pada tapak dibuat berdasarkan pola sirkulasi yang berada di sekitar tapak atau dalam tapak, dimana terdapat aksesibilitas kendaraan bermotor maupun pejalan kaki. Lokasi tapak merupakan kawasan yang dapat dicapai dengan kendaraan pribadi maupun kendaraan umum (kendaraan roda 2 dan roda 4).

Selain itu, pencapaian ke tapak hanya dapat diakses melalui jalan utama yaitu Jl.

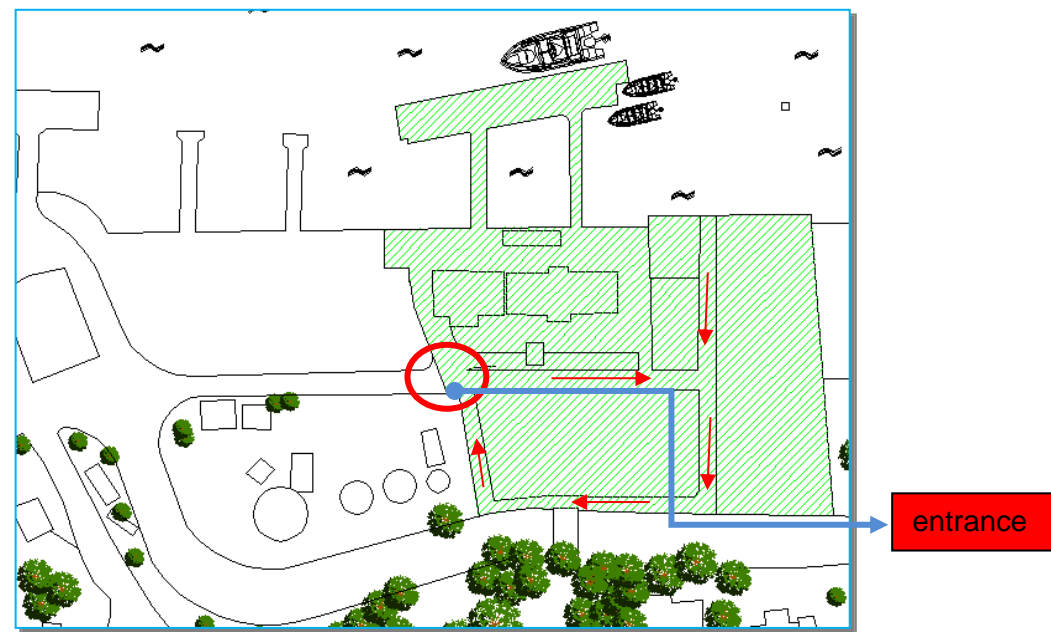
Adi Sucipto



Gambar 1.1 Jalur Pencapaian ke Dalam Tapak

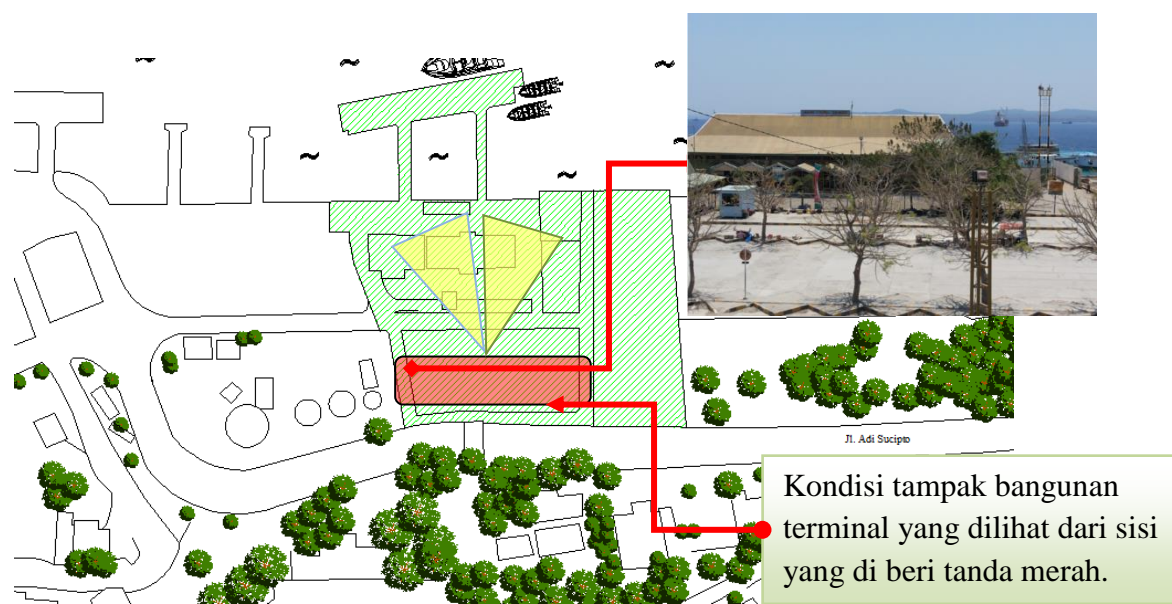


### 1.2.2. Analisa Sirkulasi

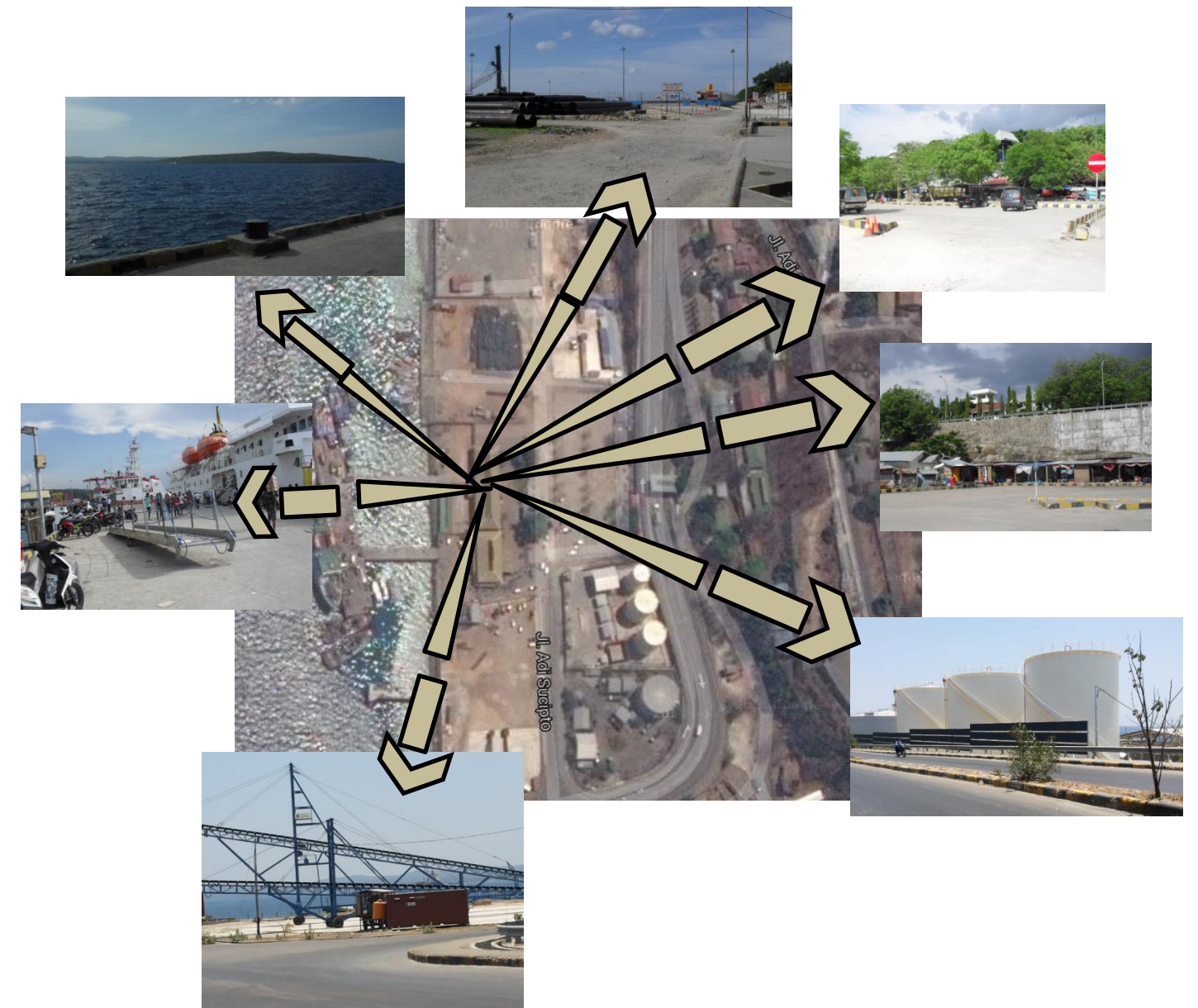


Gambar 1.2 Sirkulasi di dalam Tapak

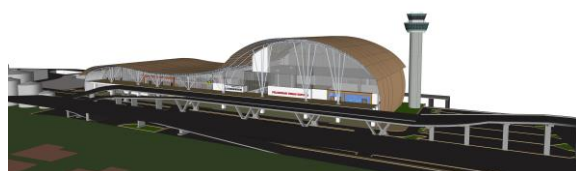
Pemilihan *Entrance* dalam tapak tetap menggunakan posisi *Entrance* yang lama. Hal ini dikarenakan posisi ini sudah mampu menghubungkan lingkungan luar dengan tapak. Selain itu kawasan ini merupakan kawasan pelabuhan yang terbagi dalam beberapa jenis sirkulasi dari dan ke dalam berpengaruh pada arah orientasi bangunan dan tampak yang akan diberikan oleh bangunan ini.



Gambar 1.3 Analisa View Kedalam Tapak



Gambar 1.4 View (dari Site) Pelabuhan Tenau Kupang





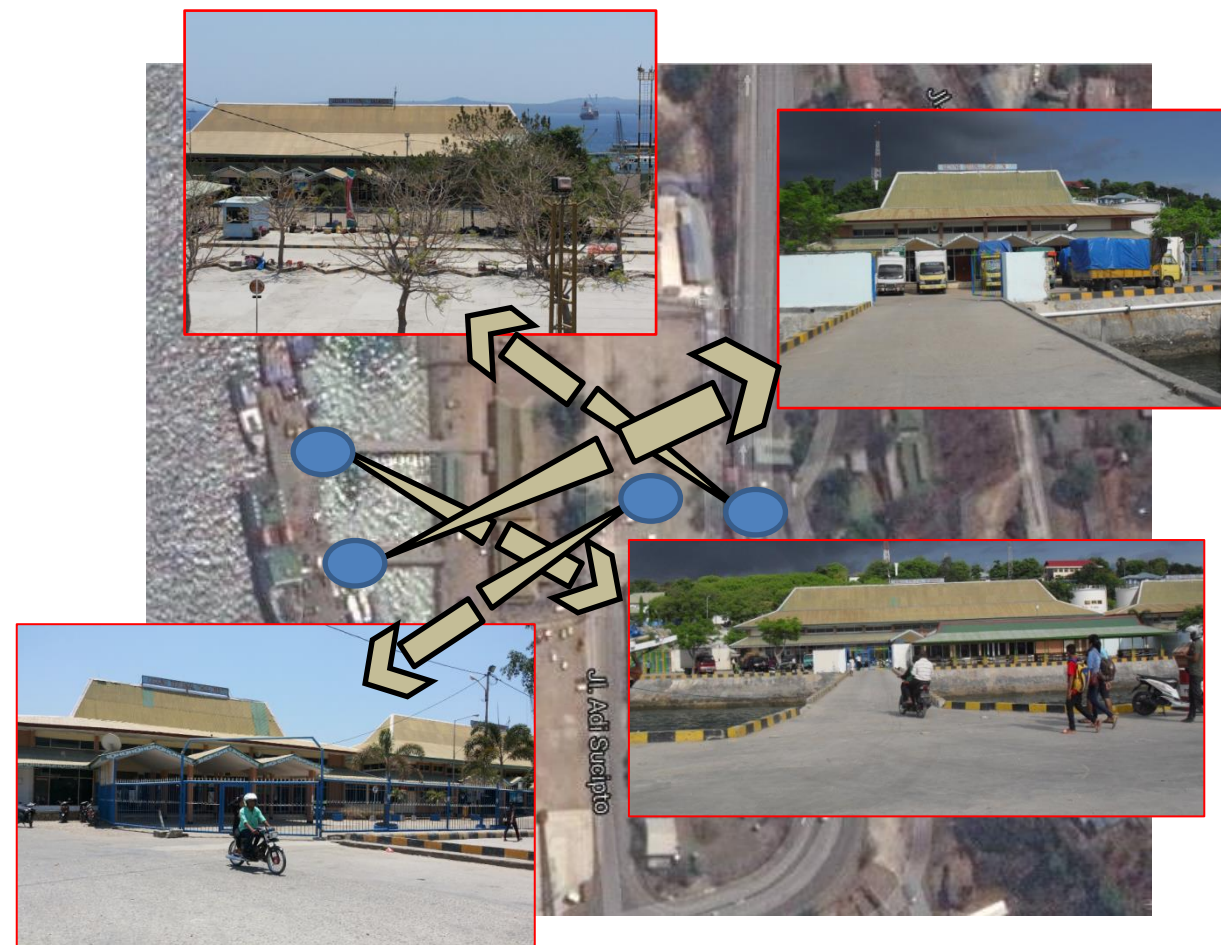
### 1.3. Struktur

Sistem struktur yang digunakan pada terminal penumpang pelabuhan Tenau Kupang

#### a. Sub Structure (Struktur bawah)

Pondasi yang digunakan adalah pondasi strauss. Yaitu sejenis pondasi tiang pancang, namun berbeda pembuatannya.

Kedalaman tanah keras pada site  $\pm 4-5$  m. Oleh karena itu penerapan pondasi jenis ini mampu menyalurkan beban ke tanah dengan baik dan cocok untuk bangunan bentang lebar dan jarak kolom yang cukup jauh.

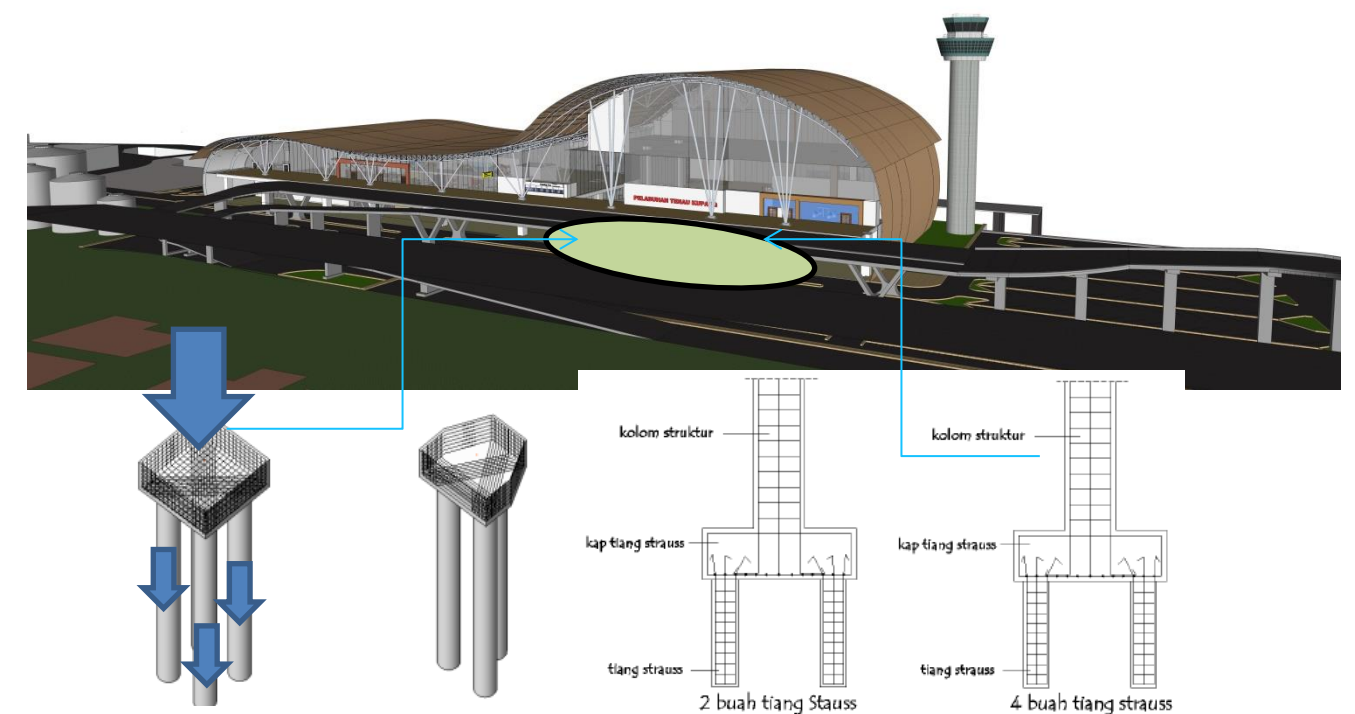
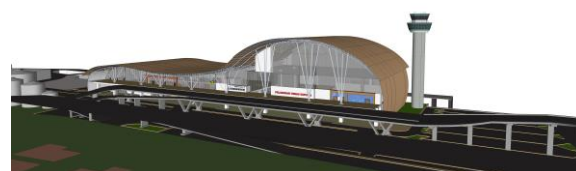


Posisi ketika melihat kedalam Site

Gambar 1.5 View to Site Pelabuhan Tenau Kupang

Analisa View dari dalam dan luar site berpengaruh pada apa yang ingin ditampilkan ketika orang berada di dalam bangunan (untuk melihat view) dan jika kita berada diluar dari bangunan. Misalnya ketinggian bangunan yang ideal untuk di nikmati atau bentuk bangunannya.

Proses analisa sirkulasi ini berpengaruh pada pergerakan pengguna bangunan, serta arah orientasi dari bangunan.



Gambar 1.6 Konsep Sub Structure Pada Bentuk Bangunan

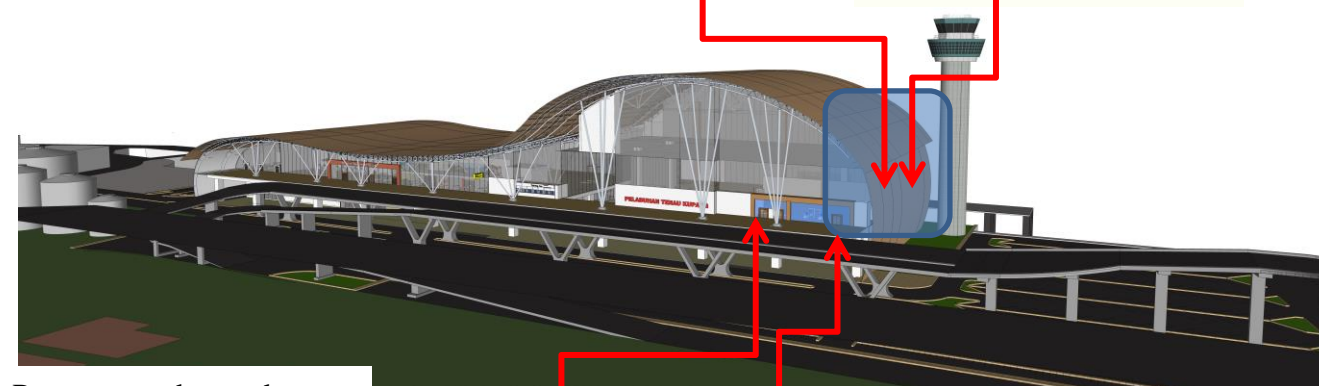
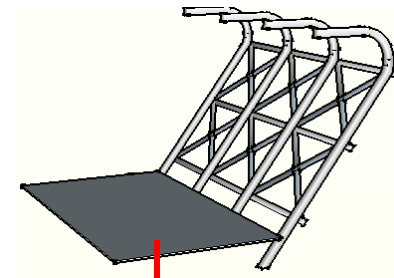
#### b. Middle Structure (struktur utama)

Struktur utama menggunakan struktur rangka kaku baja, sebagaimana konsep atau ciri dari arsitektur *High tech* yang menggunakan bahan pabrikan seperti baja.

Middle structure terdiri dari :

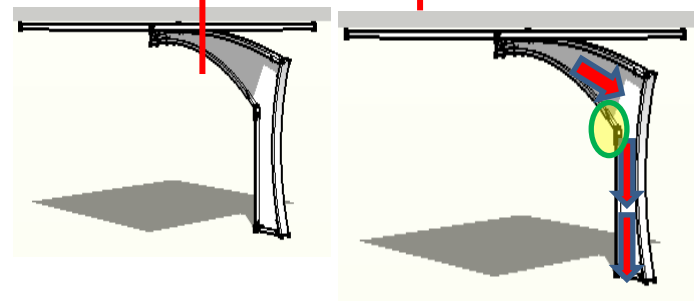
- 1) Struktur Vertical yang menggunakan struktur rangka kaku untuk mendapatkan suatu system struktur yang sangat kaku terhadap gaya-gaya lateral akibat angin dan gempa.
- 2) Struktur Horizontal yang terdiri dari balok dan lantai. Untuk balok digunakan pola *grid* yang lebih efektif dalam penyaluran beban. Balok-balok yang digunakan adalah balok pra-tegang yang memungkinkan fleksibilitas tinggi dalam pembagian ruang karena dimungkinkan adanya ruang-ruang yang bebas kolom. Sedangkan untuk lantai digunakan plat beton dengan ketebalan antara 12-14 cm.

Penggunaan material baja pada struktur utama adalah untuk menunjukkan konsep dari *High tech*, dimana ingin menonjolkan atau mengekspose struktur dan interior dari bangunan.

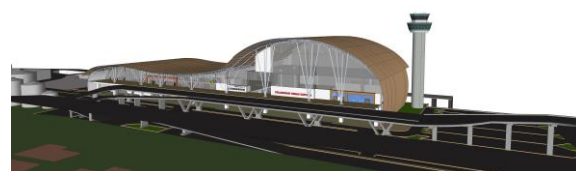


Penggunaan beton dan baja sebagai kolom dalam bangunan.

Penggunaan kedua jenis bahan atau material ini berdasarkan fungsi atau kegiatan yang berada di dalam bangunan.

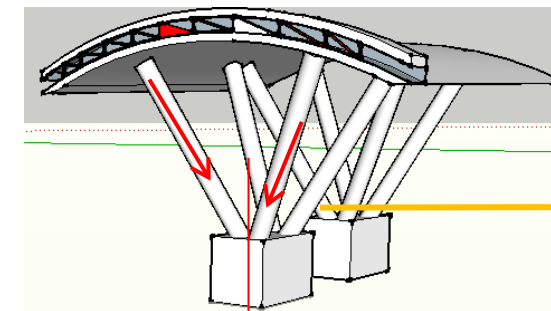


Gambar 1.7 Konsep Midle Structure Pada Bentuk Bangunan

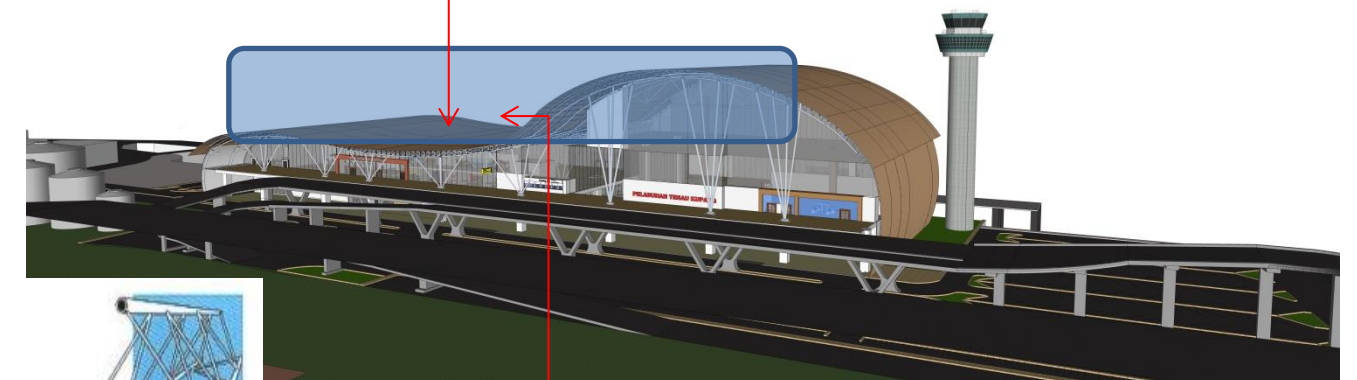


### c. Upper Structure (struktur atas)

Selain struktur utama yang ingin di ekspose struktur atas jugamenjadi bagian utama dari rancangan yang ibgin ditonjolkan. Dengan menggunakan struktur bentang lebar dan bentung yang berlekuk maka konsep struktur yang ingin digunakan adalah struktur rangka ruang, dimana struktur tersebut merupakan system struktur rangka tiga dimensi yang membentang dua arah. Bentang – bentangnya hanya mengalami gaya tekan dan gaya tarik saja.



Merupakan bagian yang mengalami gaya tekan. Oleh karena itu digunakan pipa baja dan dihubungkan ke kolom untuk menyalurkan beban dari atap ke tanah



Pada bagian atap yang mengalami gaya tarik digunakanlah struktur ruang tiga dimensi .

Seperti terlihat pada gambar konsep perencanaan system struktur untuk bentang lebar

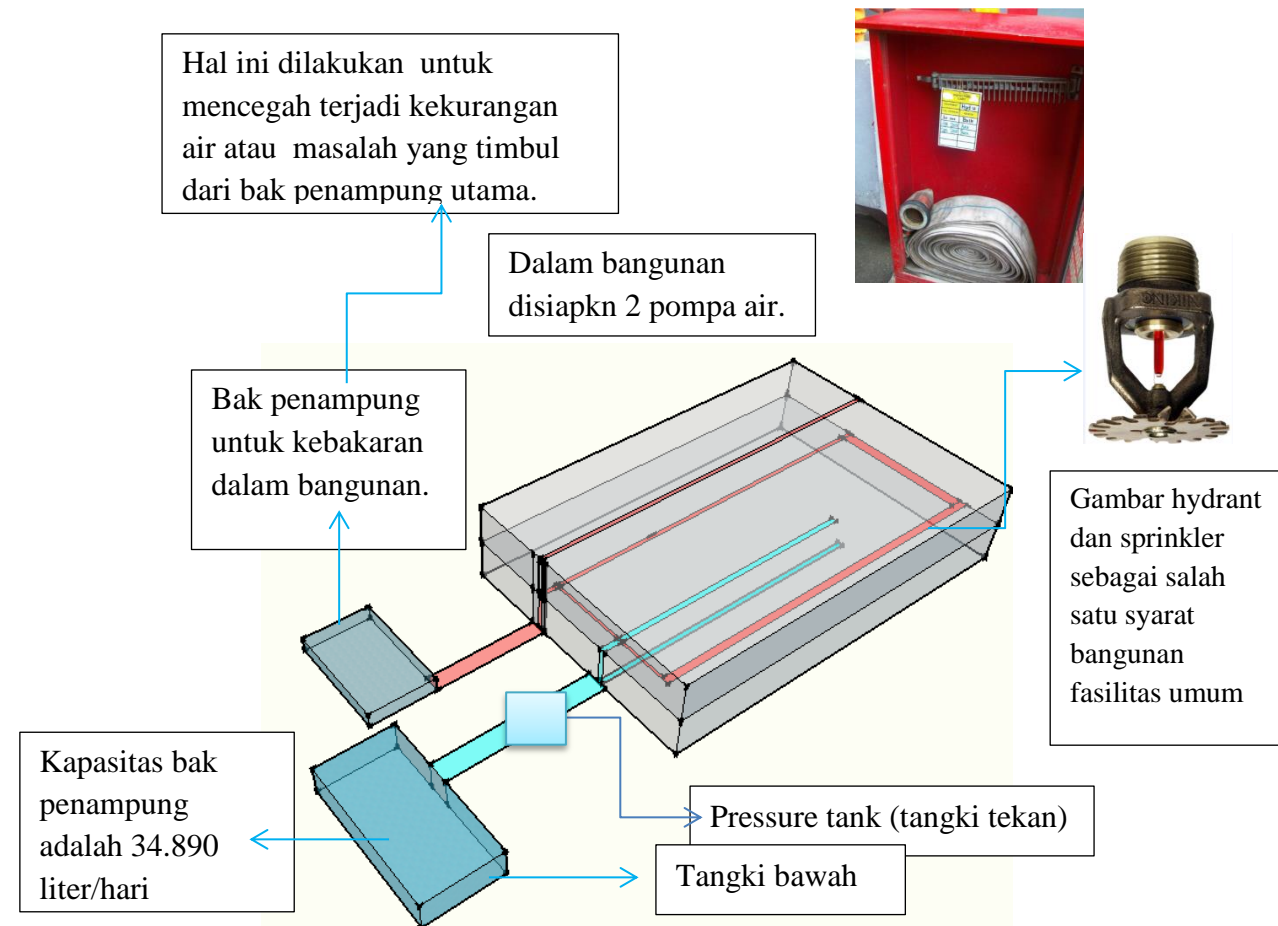
Merupakan bagian yang mengalami gaya tekan. Oleh karena itu digunakan pipa baja dan dihubungkan ke kolom untuk menyalurkan beban dari atap ke tanah.

Gambar 1.8 Konsep Upper Structure Pada Bentuk Bangunan



## 1.4 Konsep Utilitas

### a. Konsep Air Bersih dan Pemadam Kebakaran

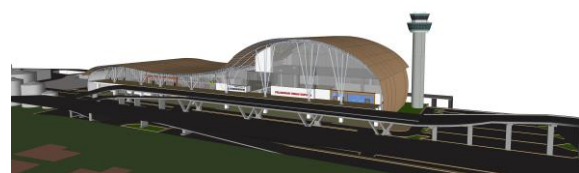


Gambar 1.9 Konsep Sistem Air Bersih dan Sistem Kebakaran

Dalam bangunan (fasilitas umum) dimana banyak orang akan bertemu dalam bangunan, sistem keamanan bangunan tersebut (bahaya kebakaran) harus baik.

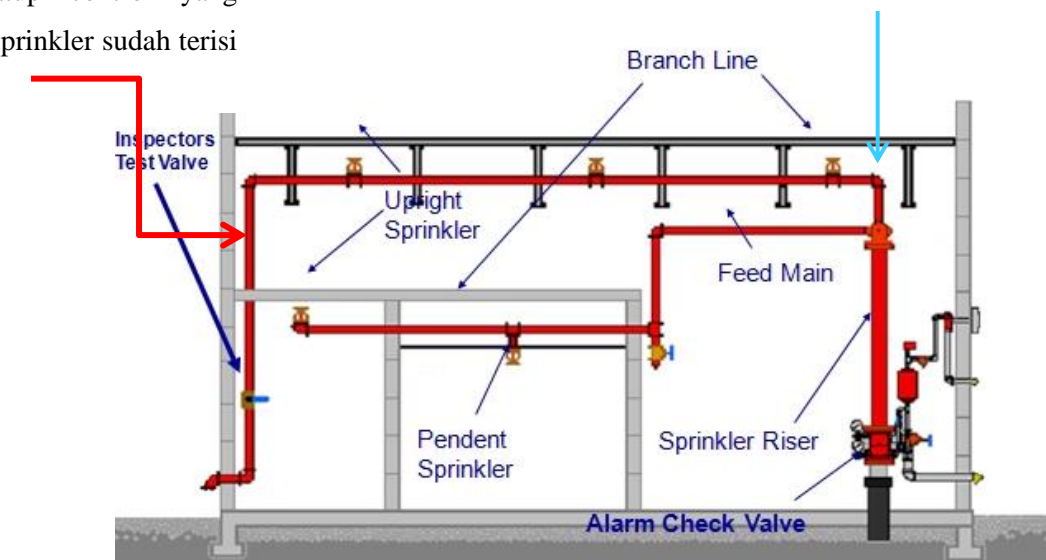
Hal ini untuk memberikan kenyamanan kepada pengguna dari bangunan dan mengurangi resiko kecelakaan jika terjadi sesuatu dalam bangunan. Salah satu adalah sistem sprinkler.

Sistem sprinkler secara otomatis akan bekerja jika segelnya pecah akibat panas dari api kebakaran. Pada bangunan terminal pelabuhan penumpang akan diterapkan sistem ini demi menjaga kenyamanan penggunanya.



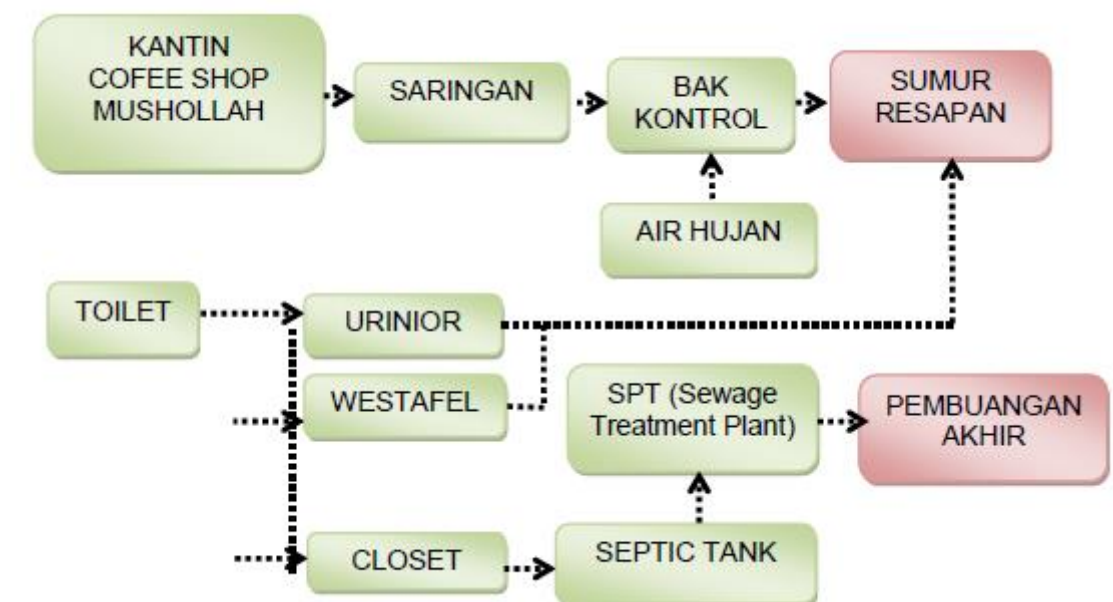
Sistem pipa basah, dimana mulai dari suplai air sampai pada katup control yang menuju sprinkler sudah terisi air.

Sistem pipa yang digunakan adalah *wet pipe system* dimana ini adalah suatu sistem yang menggunakan sprinkler otomatis yang disambungkan ke suplai air. Dengan demikian air akan segera keluar ketika segel telah terbuka



Gambar 1.10 Konsep Sistem Sprinkler

### b. Air Kotor dan Kotoran

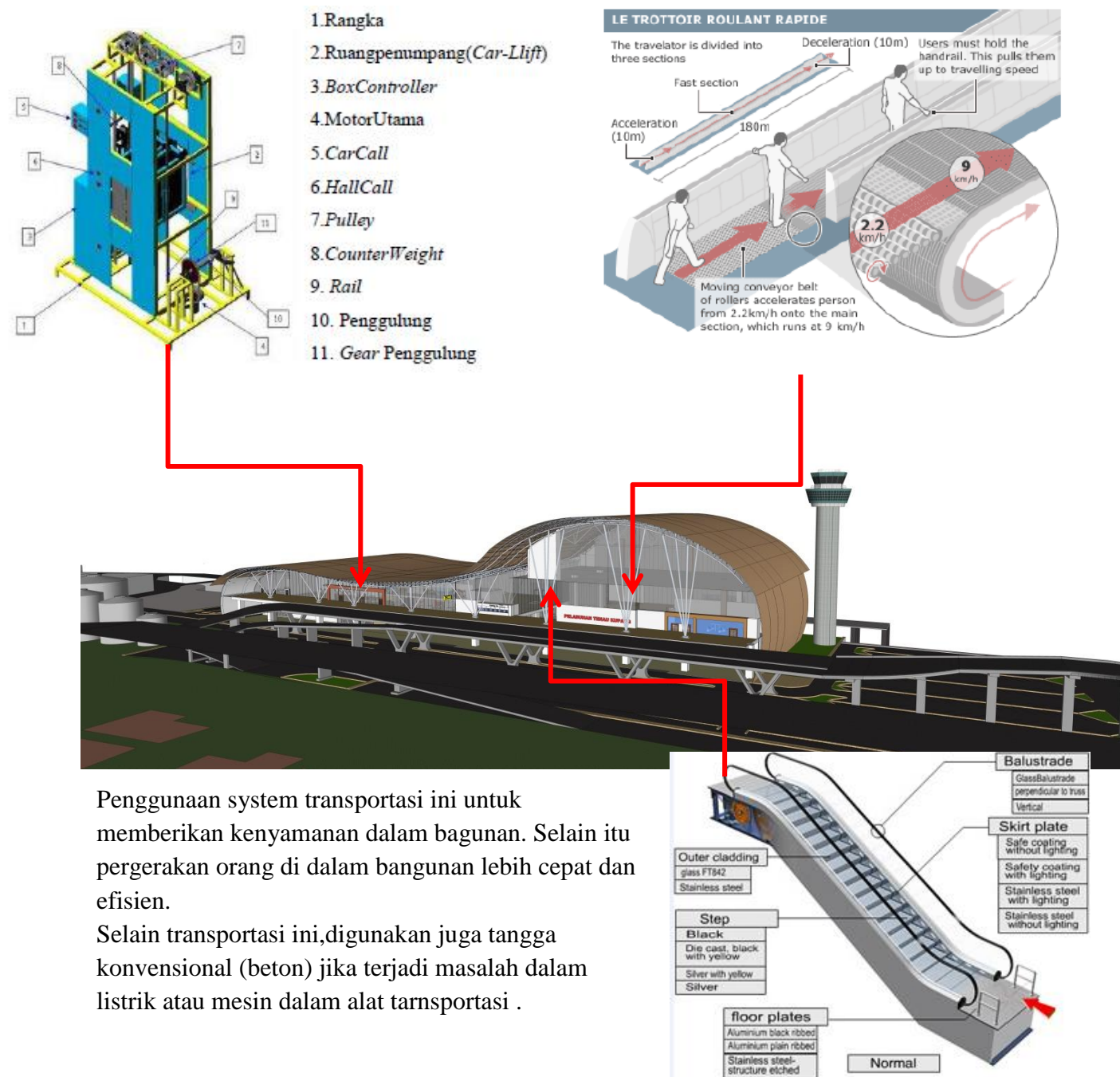


Gambar 1.11 Konsep Sistem Air Kotor



Drainase pada objek rancangan antara lain adalah sistem pembuangan air dari toilet, tempat cuci (kantin), washtafel, tempat wudhu dan air hujan. Air bekas dari tempat cuci (kantin), washtafel, tempat wudhu dan air hujan dibuang kesumur resapan. Sedangkan air kotor dari toilet dibuang ke septic tank.

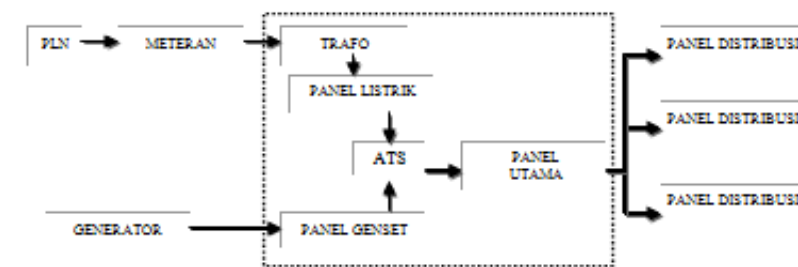
#### c. Sistem Transportasi Dalam Bangunan



Gambar 1.12 Sistem Transportasi Dalam Bangunan.

#### d. Listrik

Kebutuhan listrik untuk memenuhi tuntutan pada sarana ini berasal dari PLN. Sumber kedua sebagai antisipasi terhadap pemadaman listrik PLN adalah menggunakan genset. Untuk ruang komputer digunakan UPS (uninterrupted Power Supply), untuk mensuply listrik dalam jangka waktu tertentu apabila aliran listrik tiba-tiba terputus. Sedangkan untuk genset, diletakkan terpisah untuk mengantisipasi getaran dan kebisingan. Dapat diletakkan di luar bangunan utama atau pada basement dengan pemisahan struktur lantai dan pondasi.

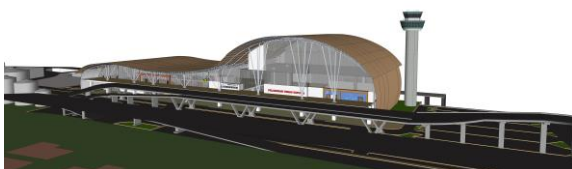
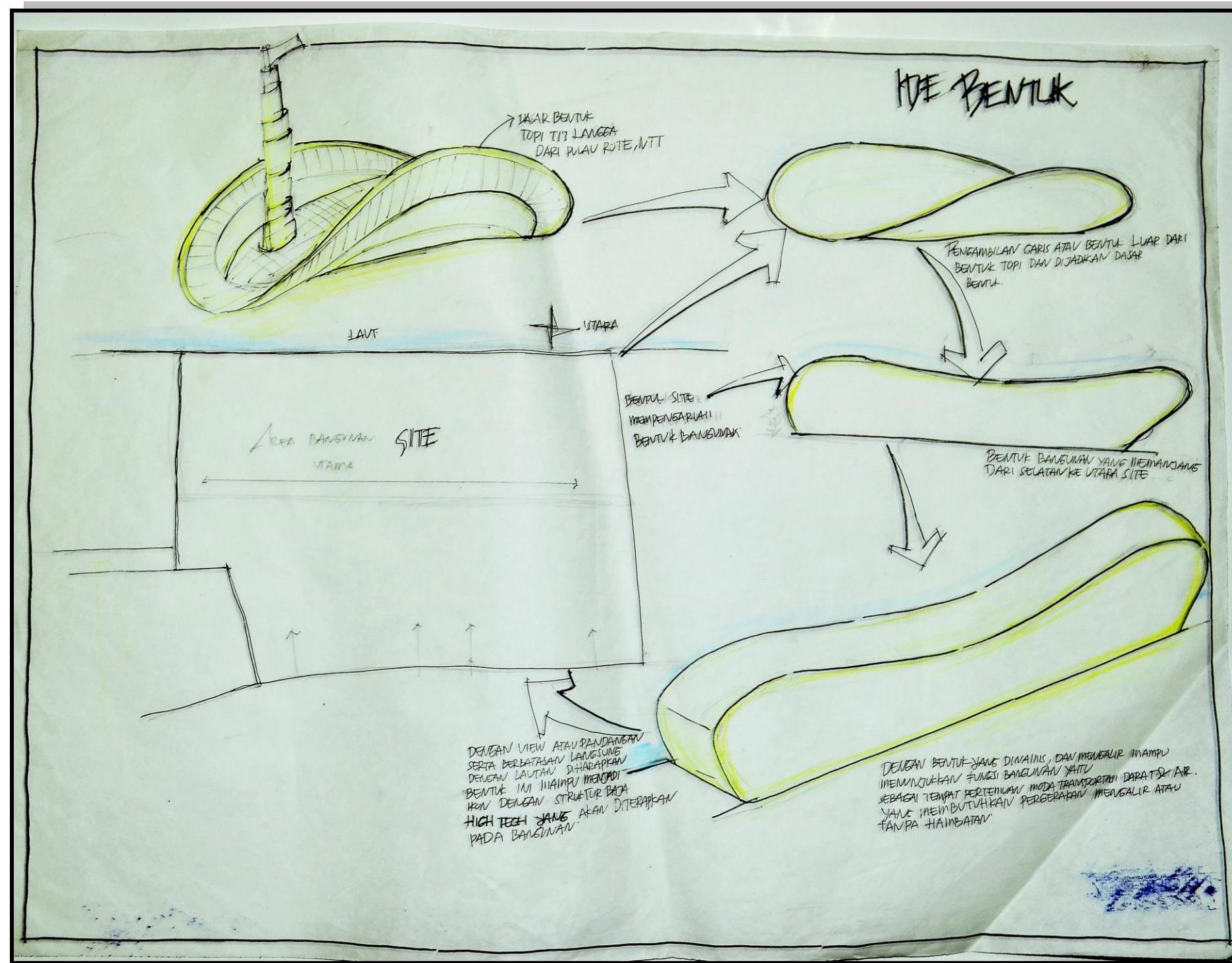


Gambar 1.13 Jaringan instalasi listrik

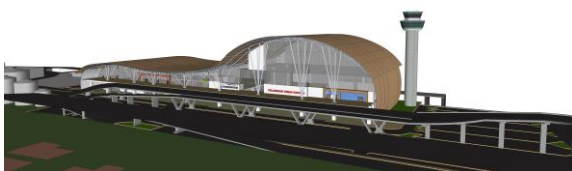
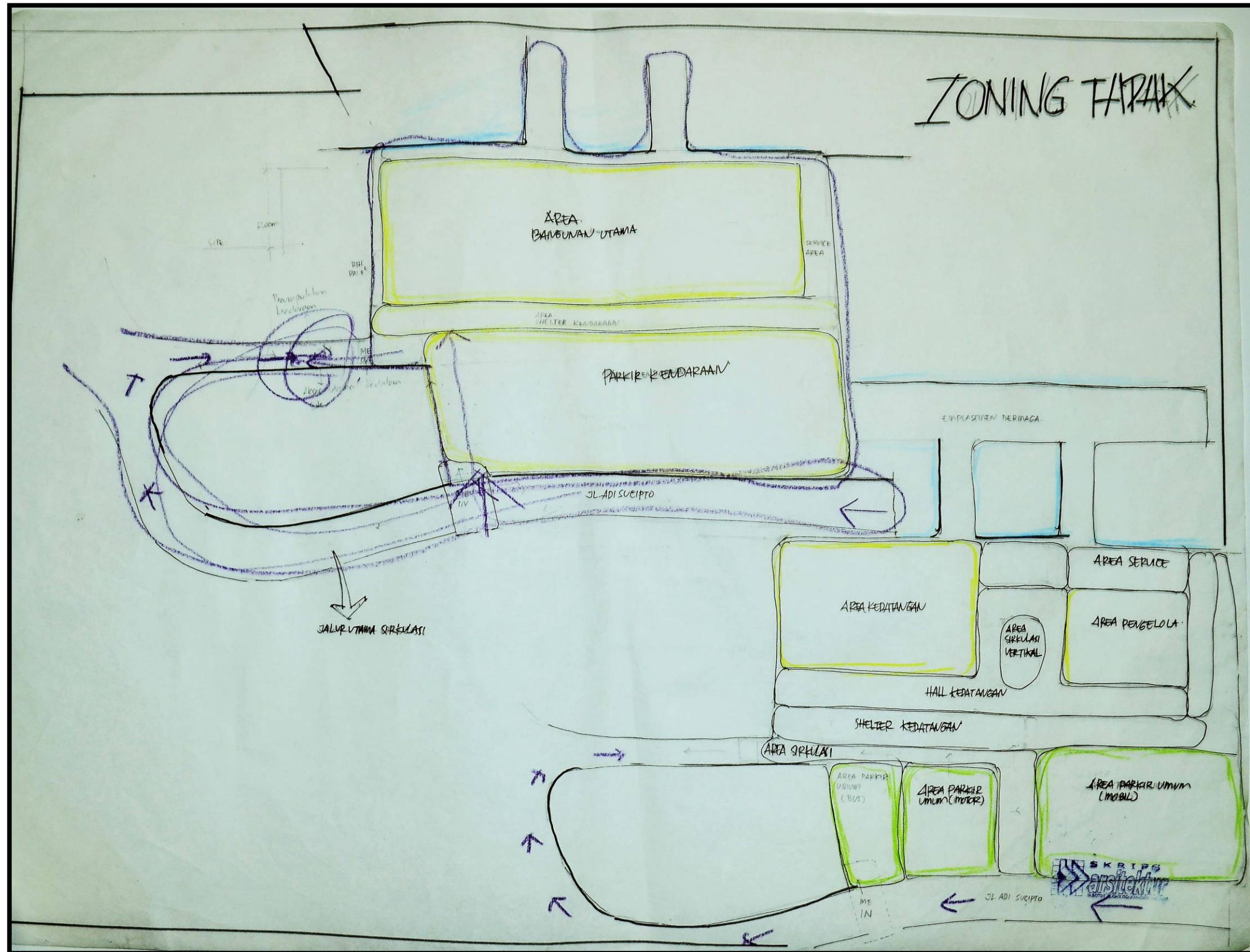
## BAB II

### PRA DAN PENGEMBANGAN DESAIN

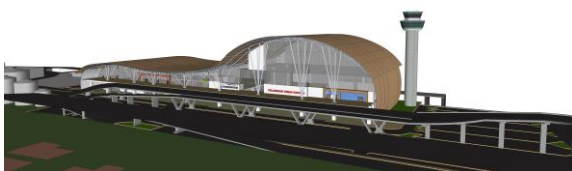
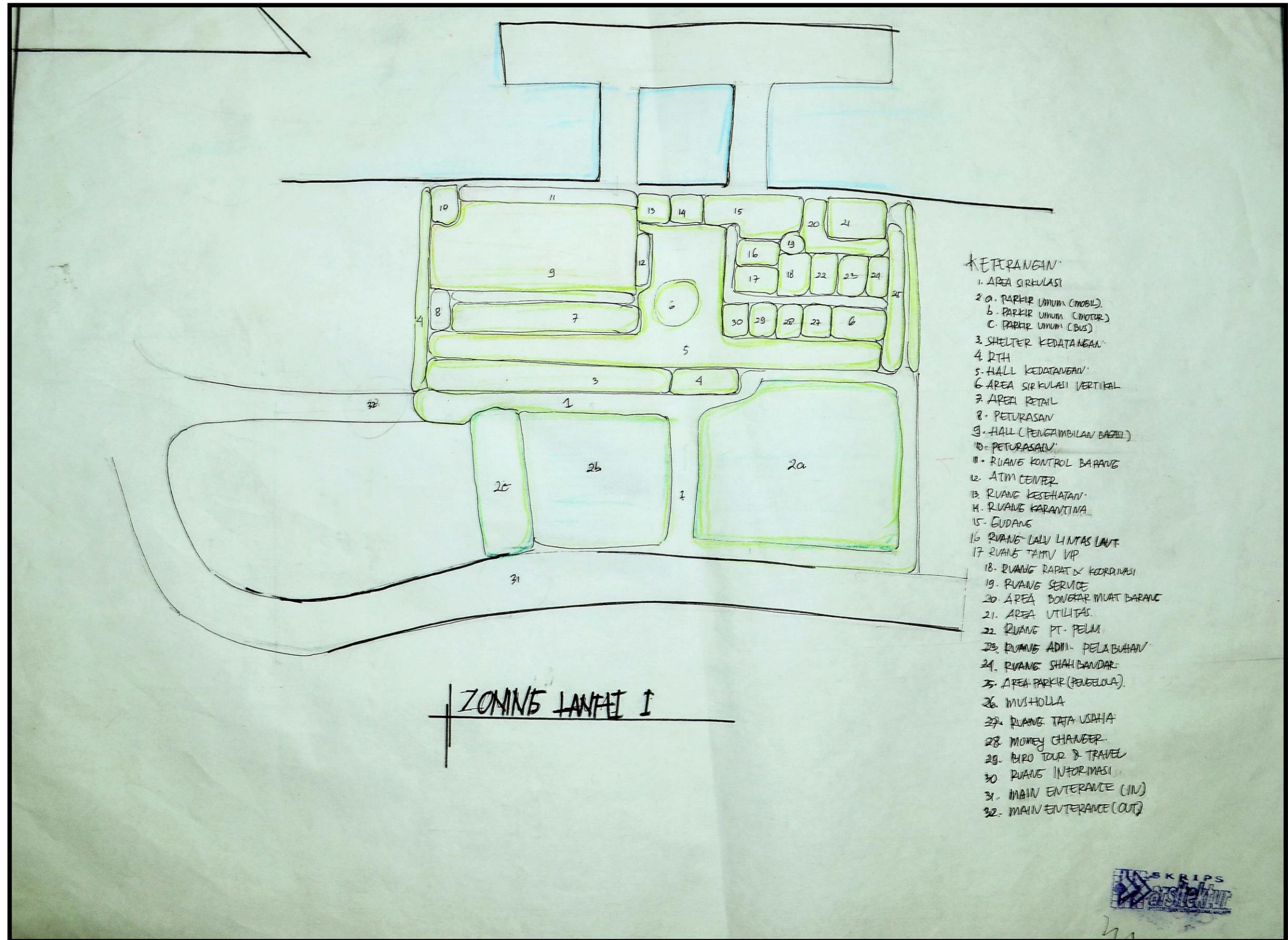
#### 2.1 PRA DESAIN



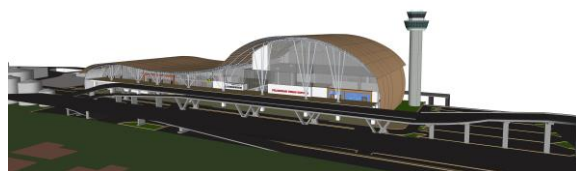
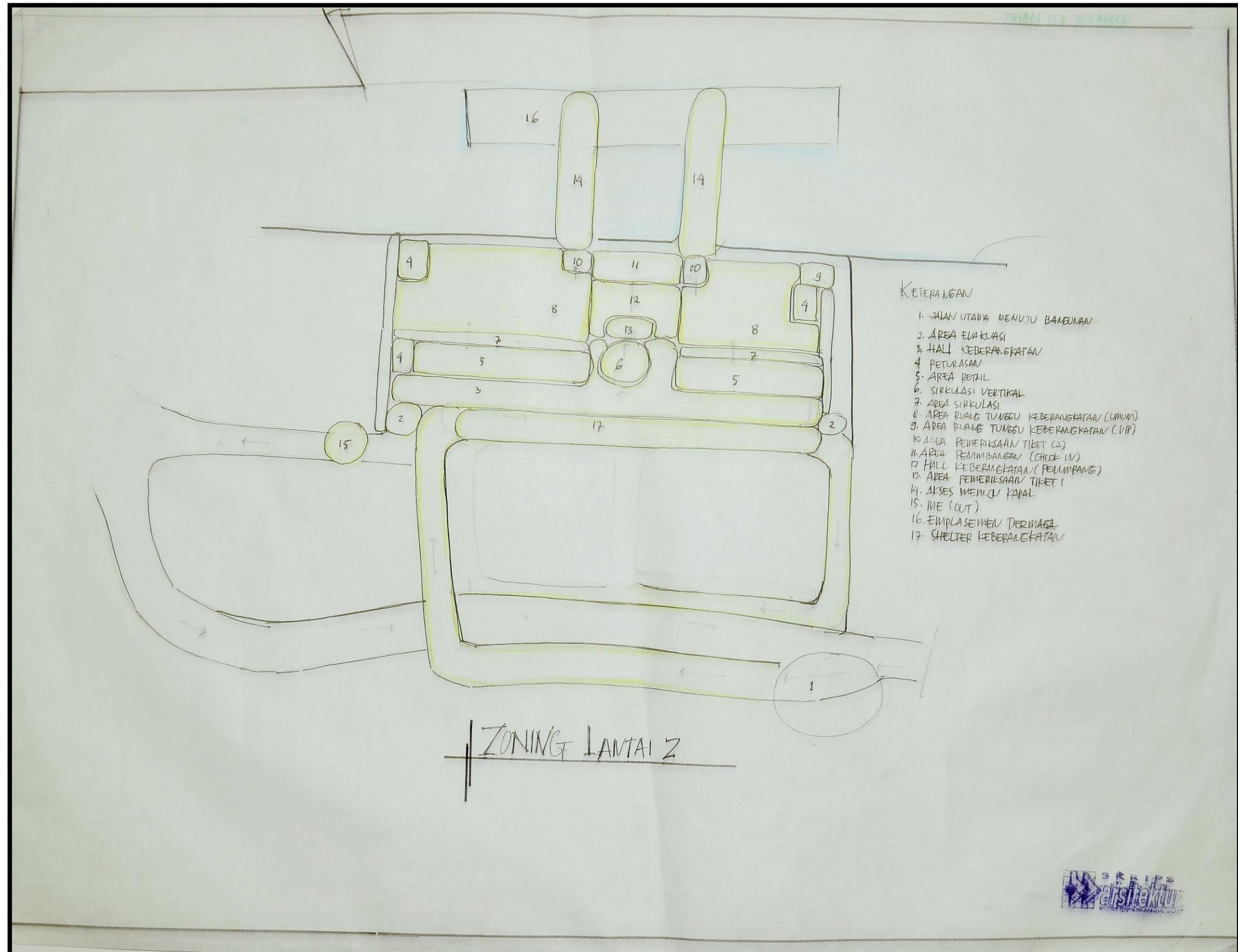




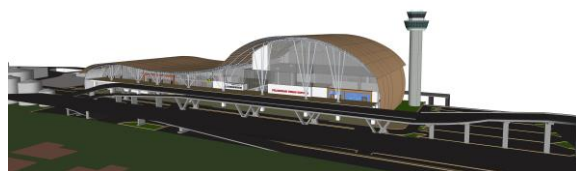
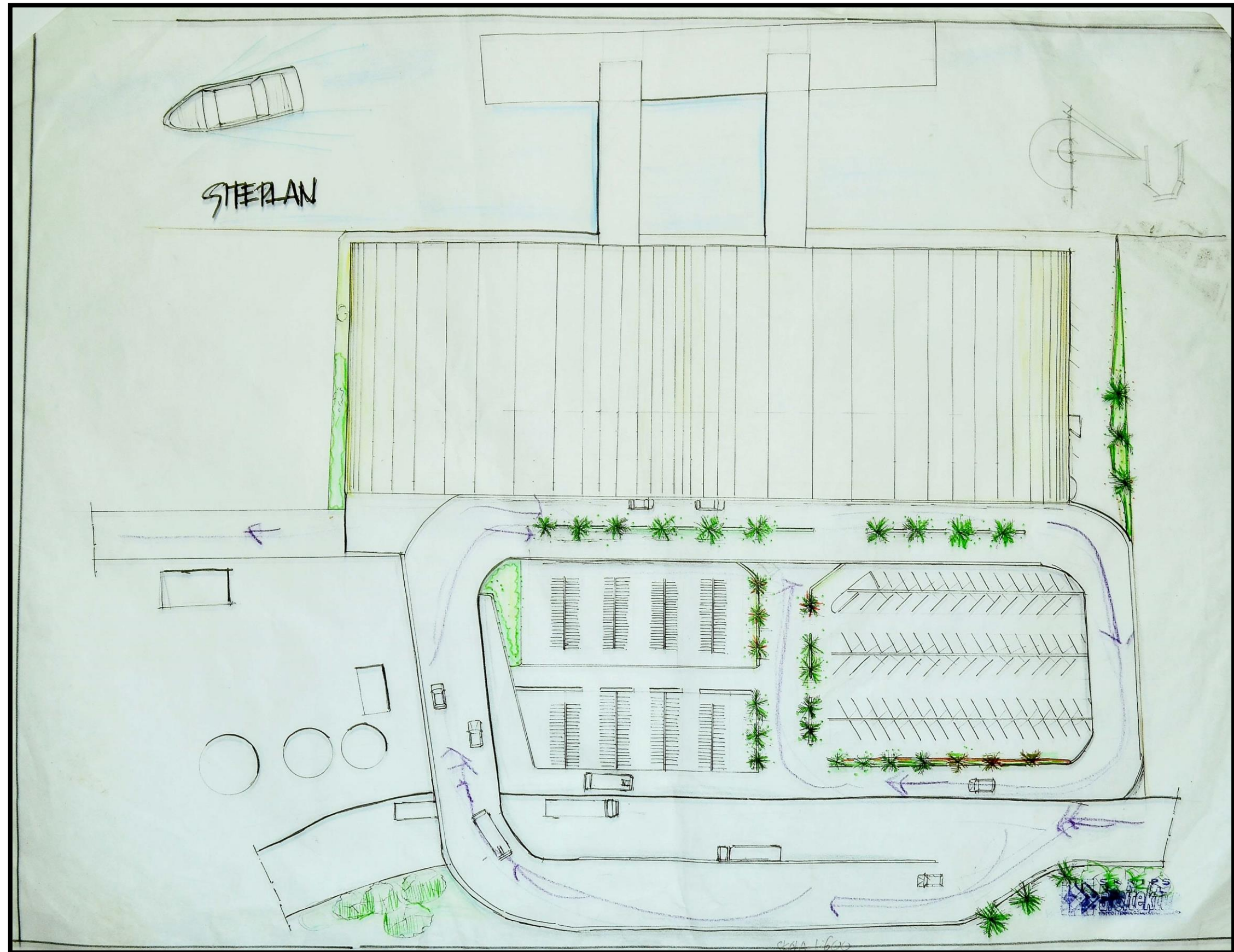




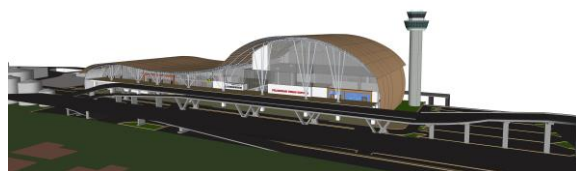
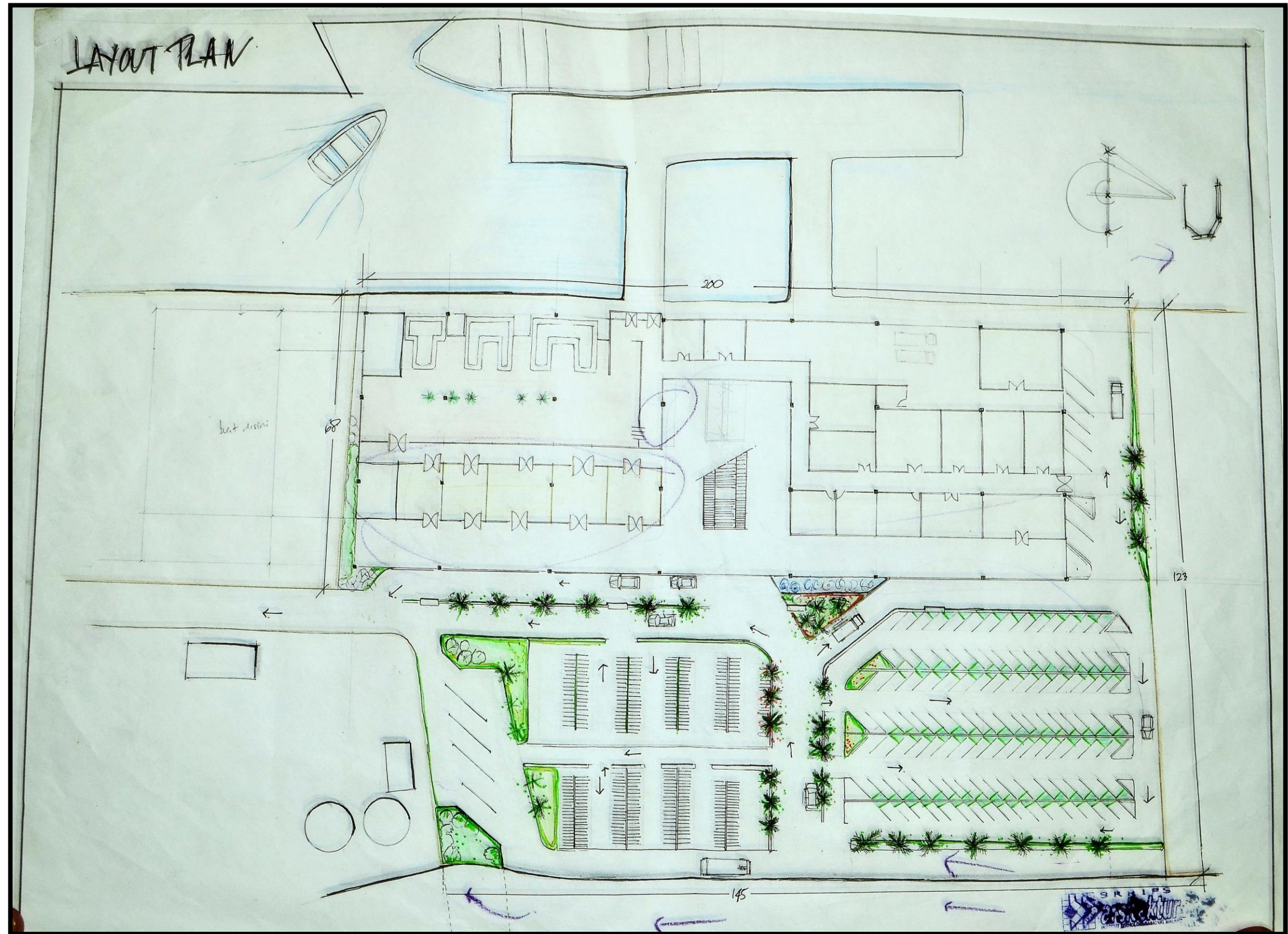




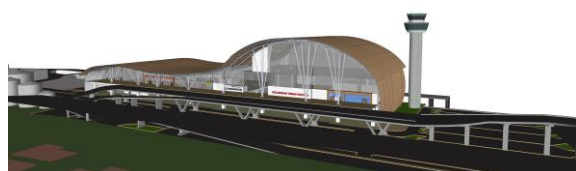
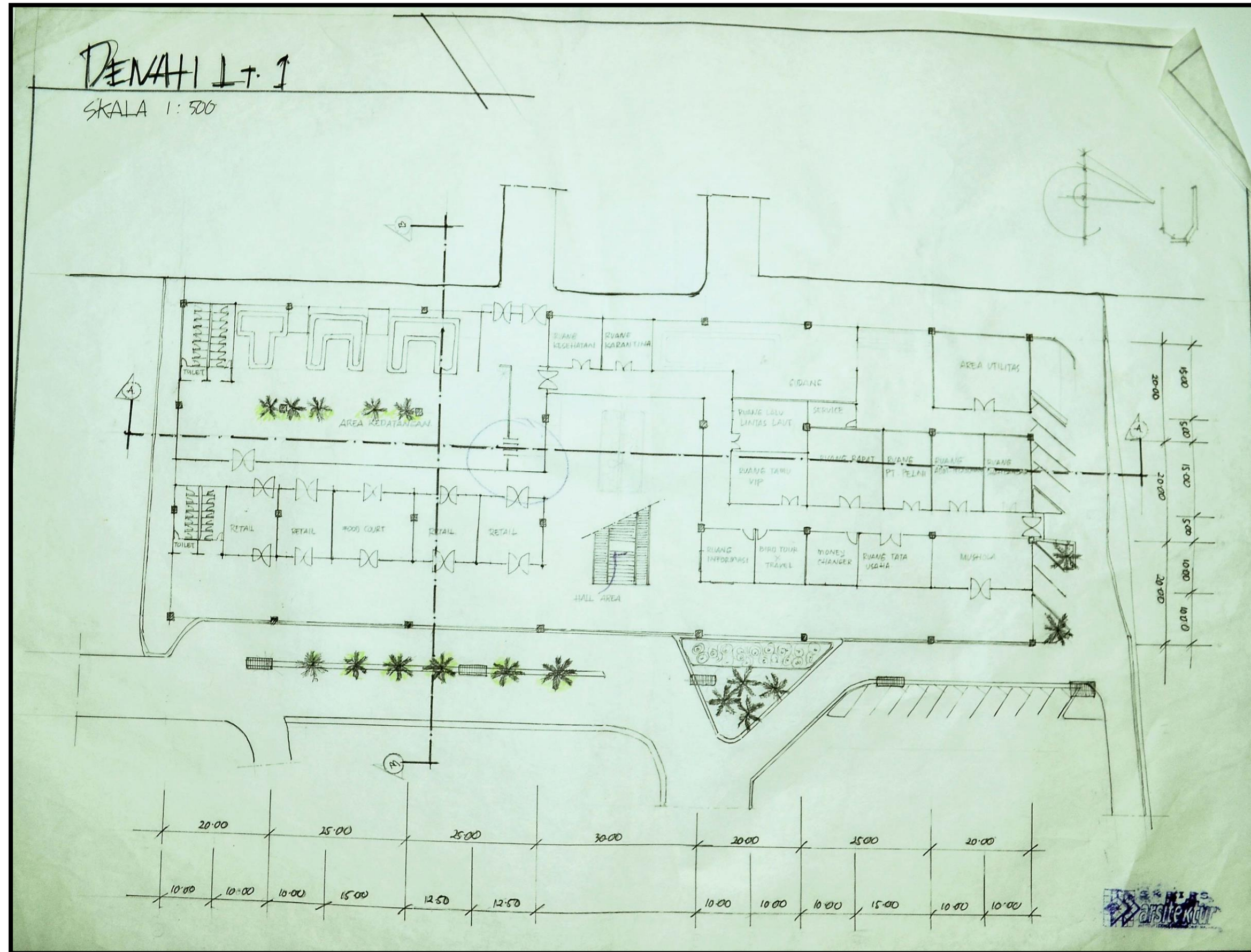




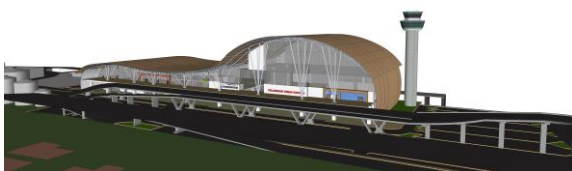
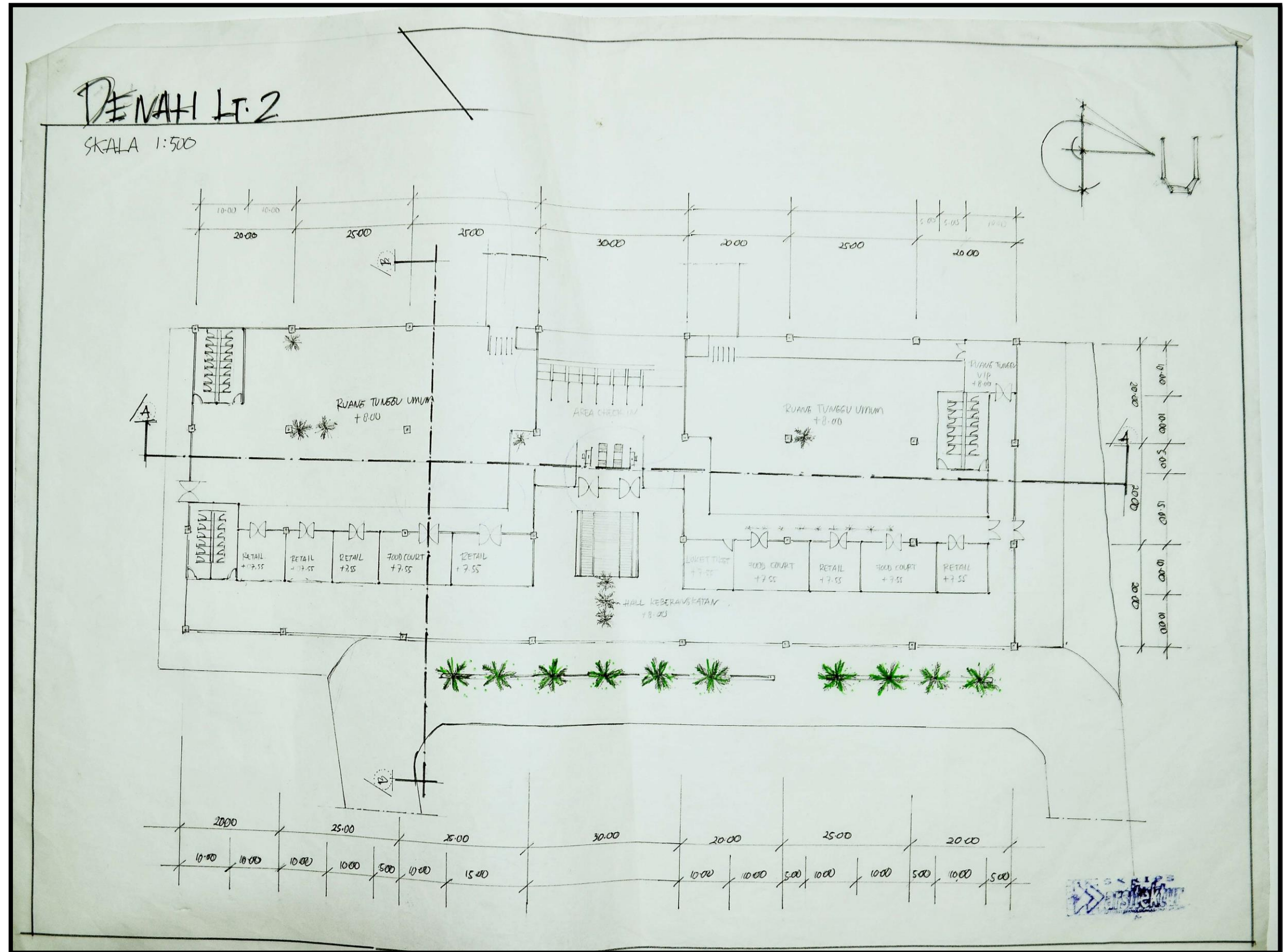




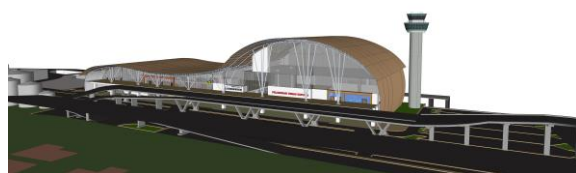
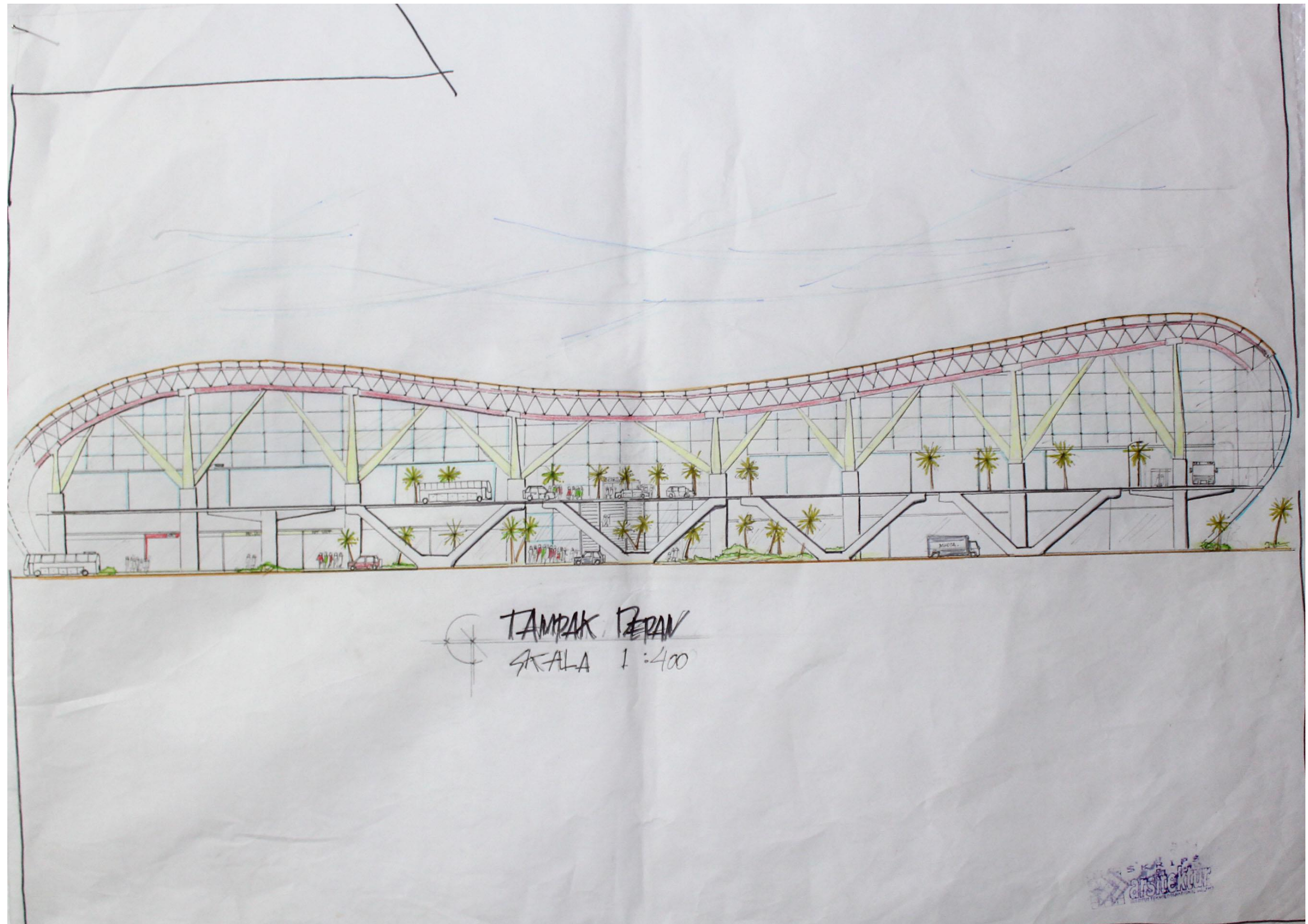




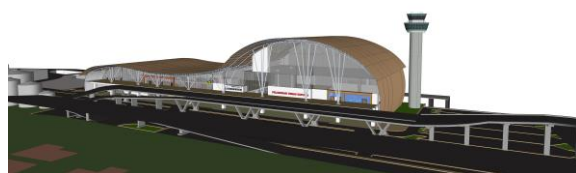
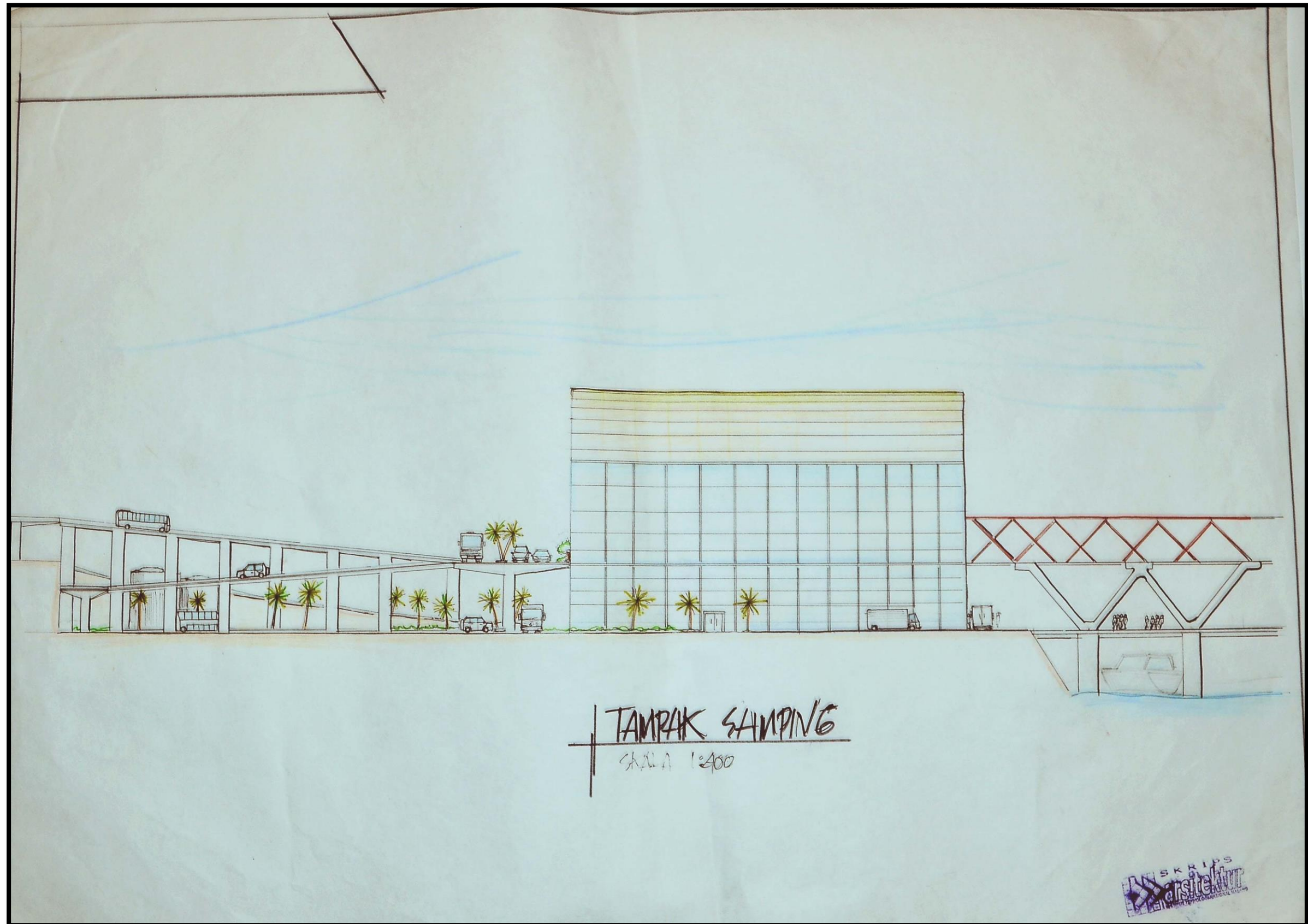




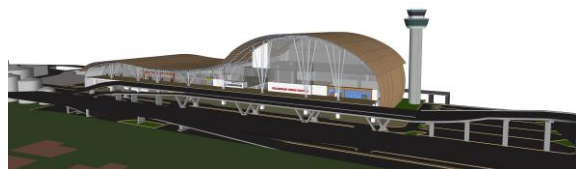




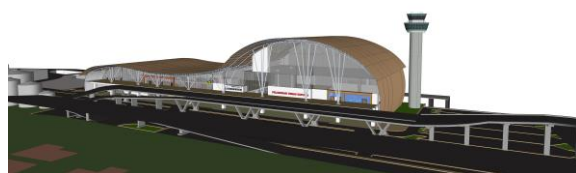
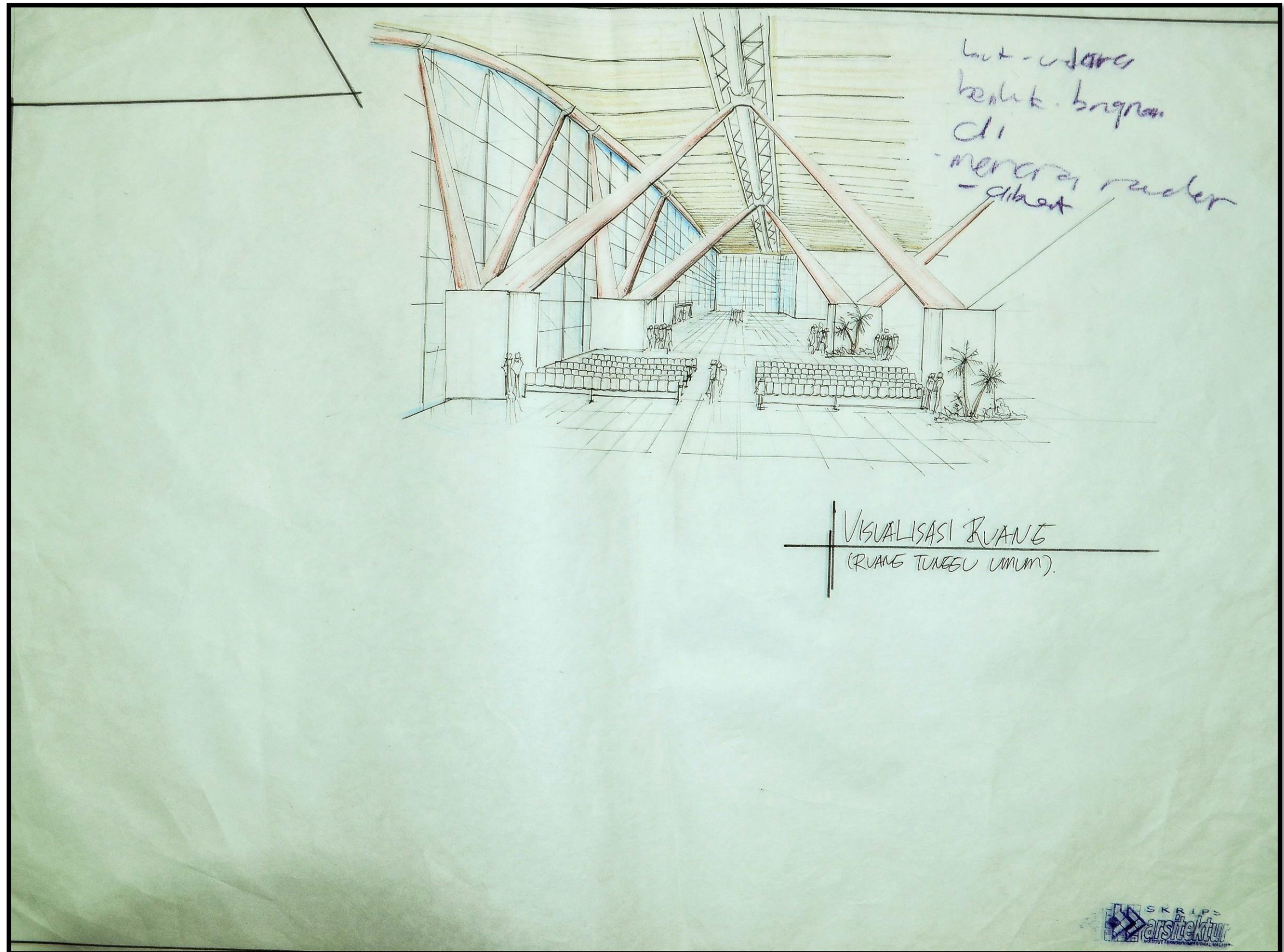




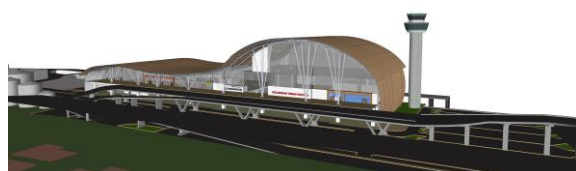
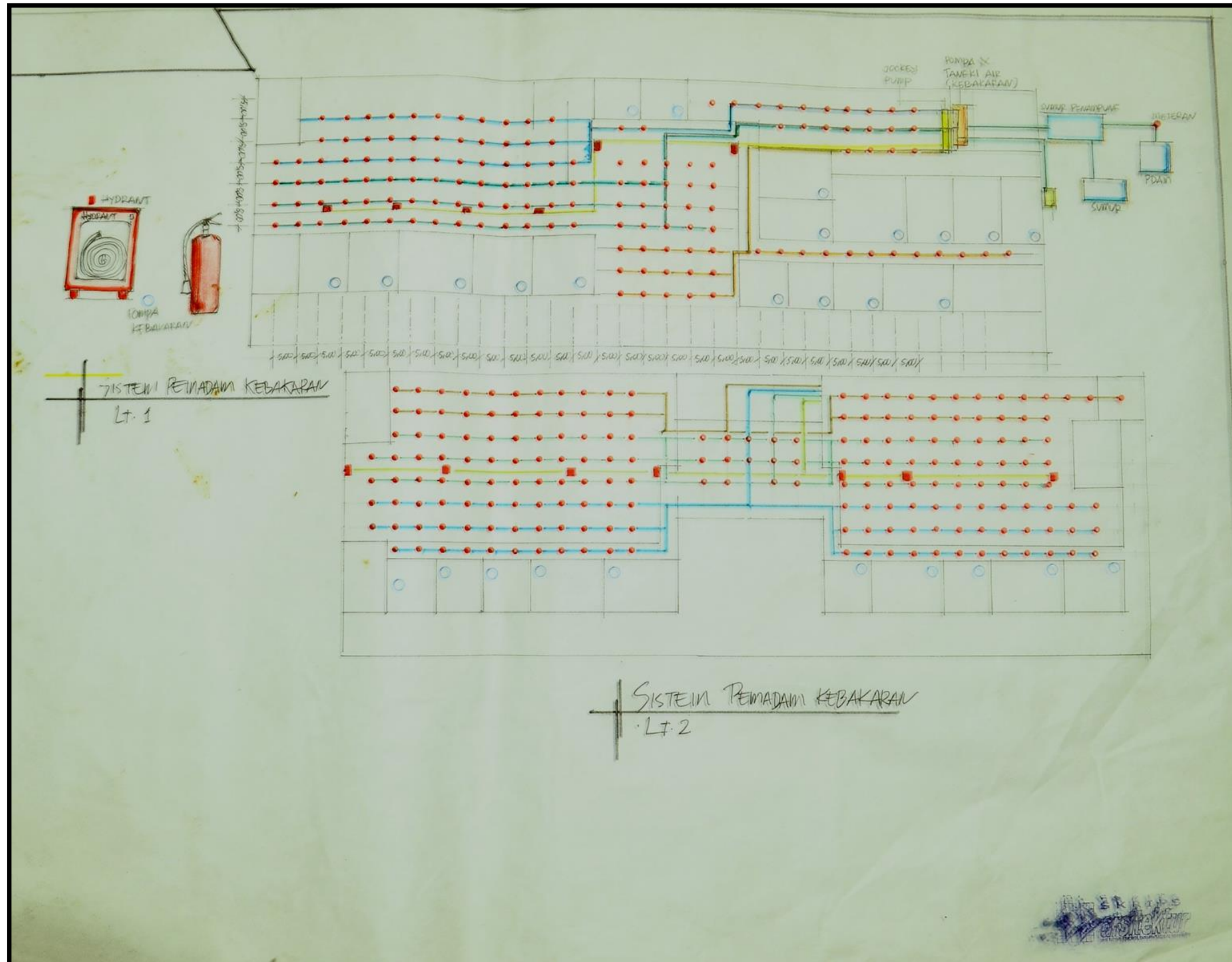




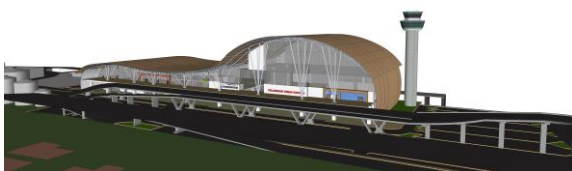




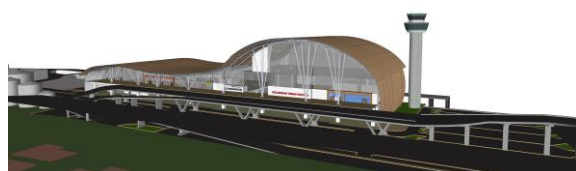
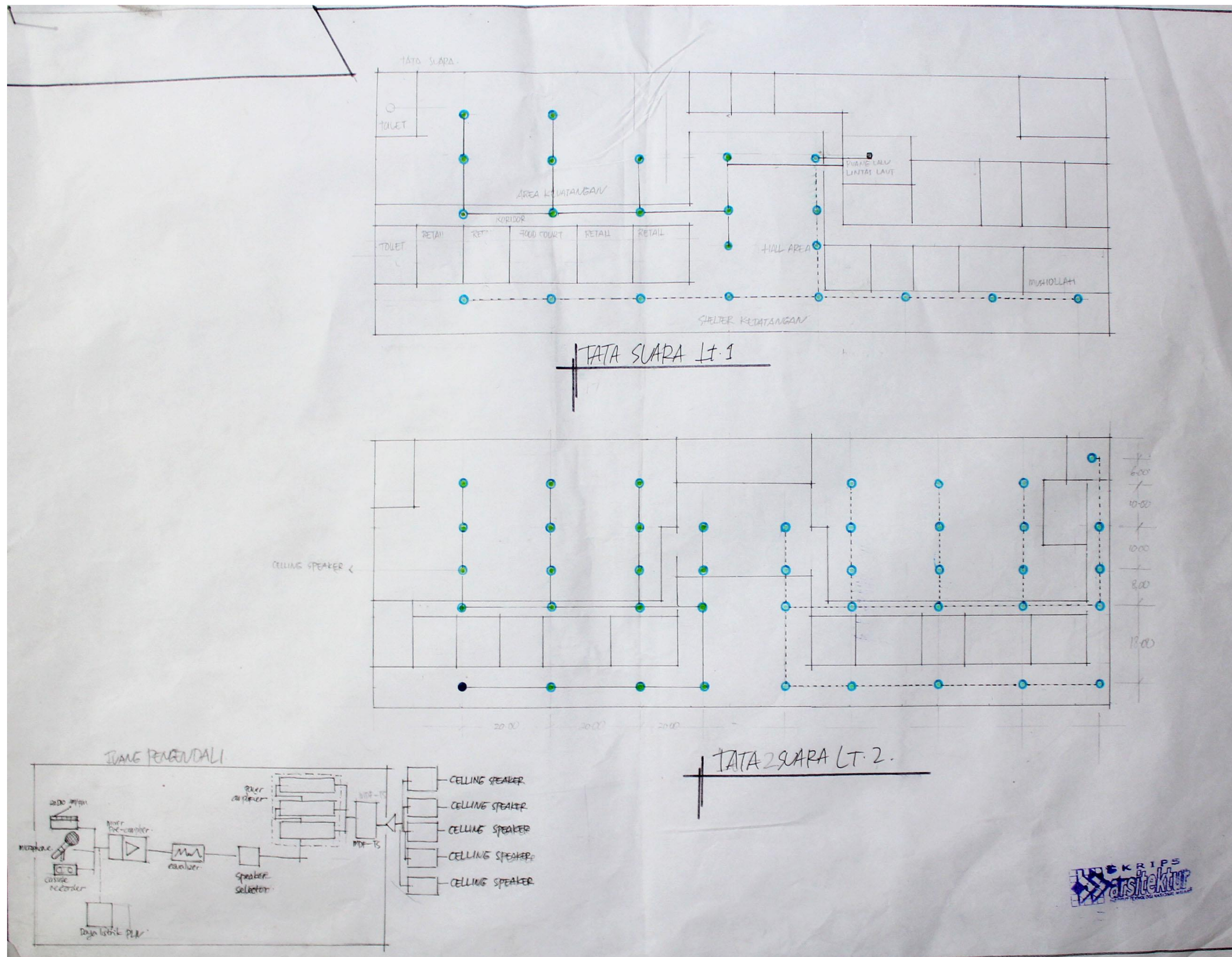




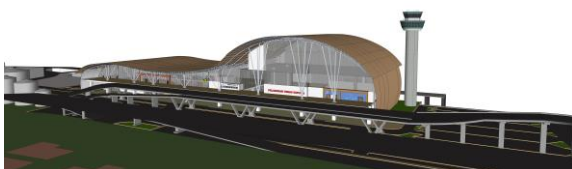
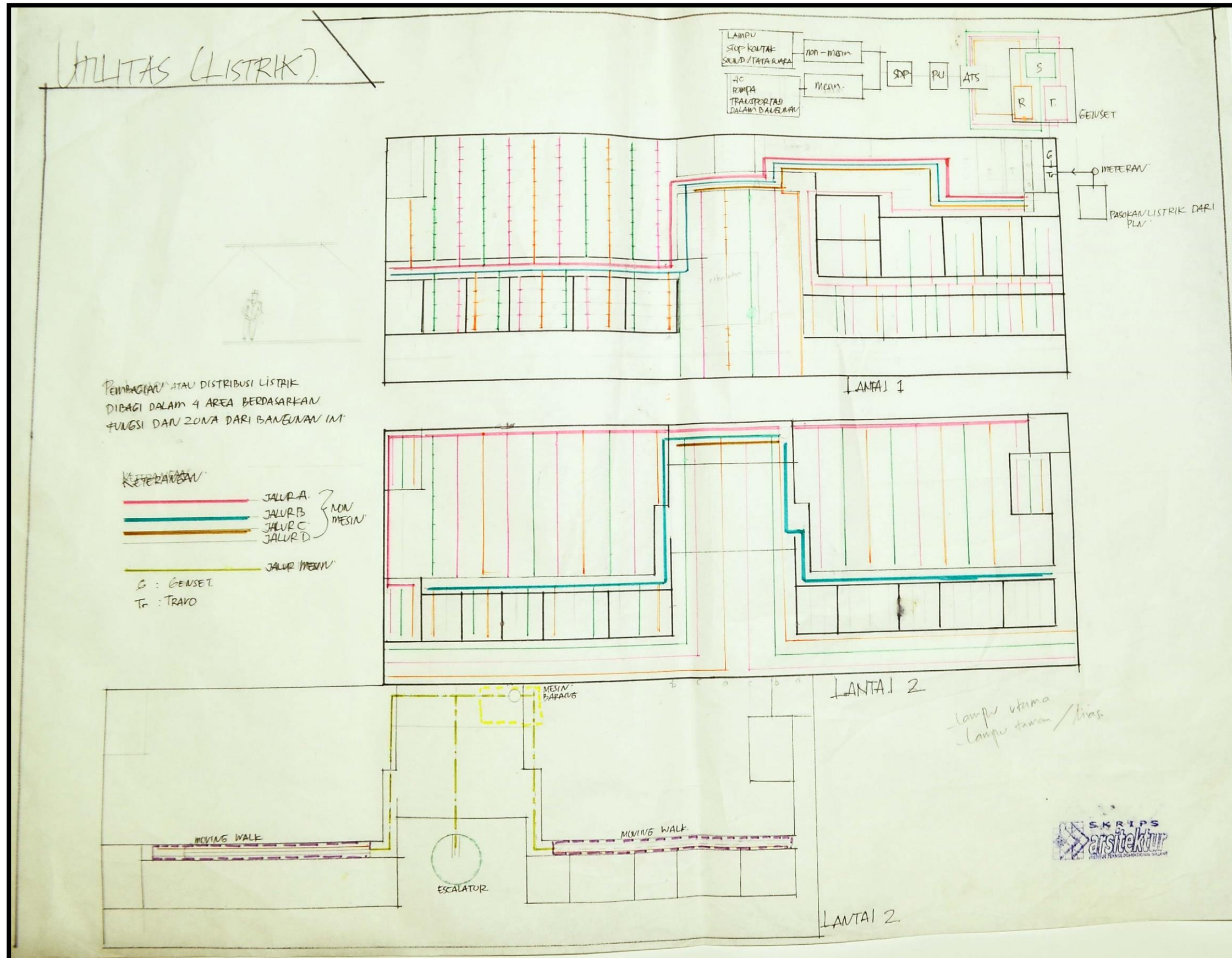




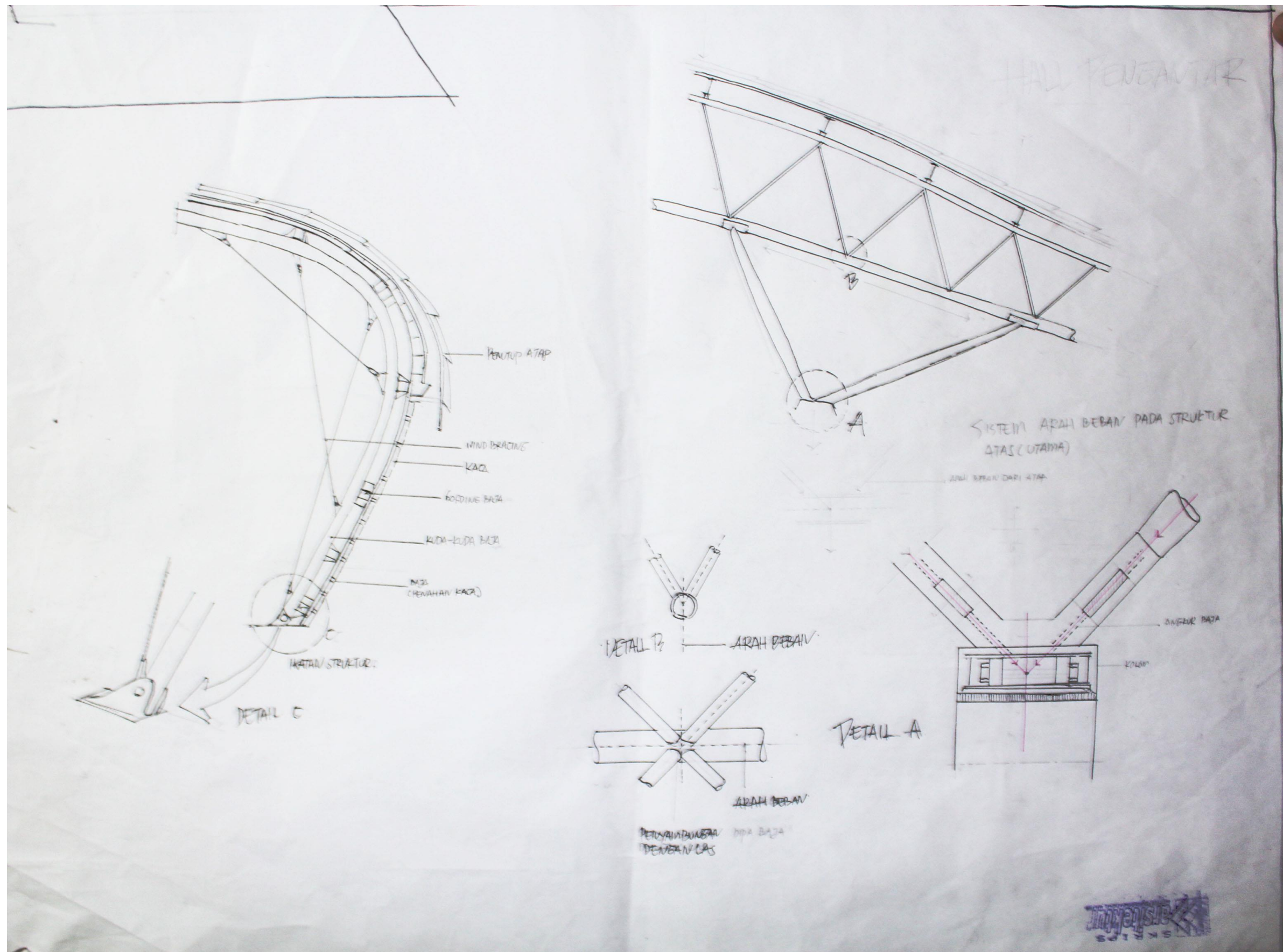






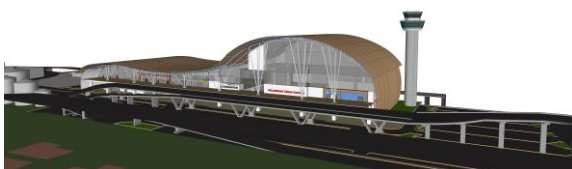
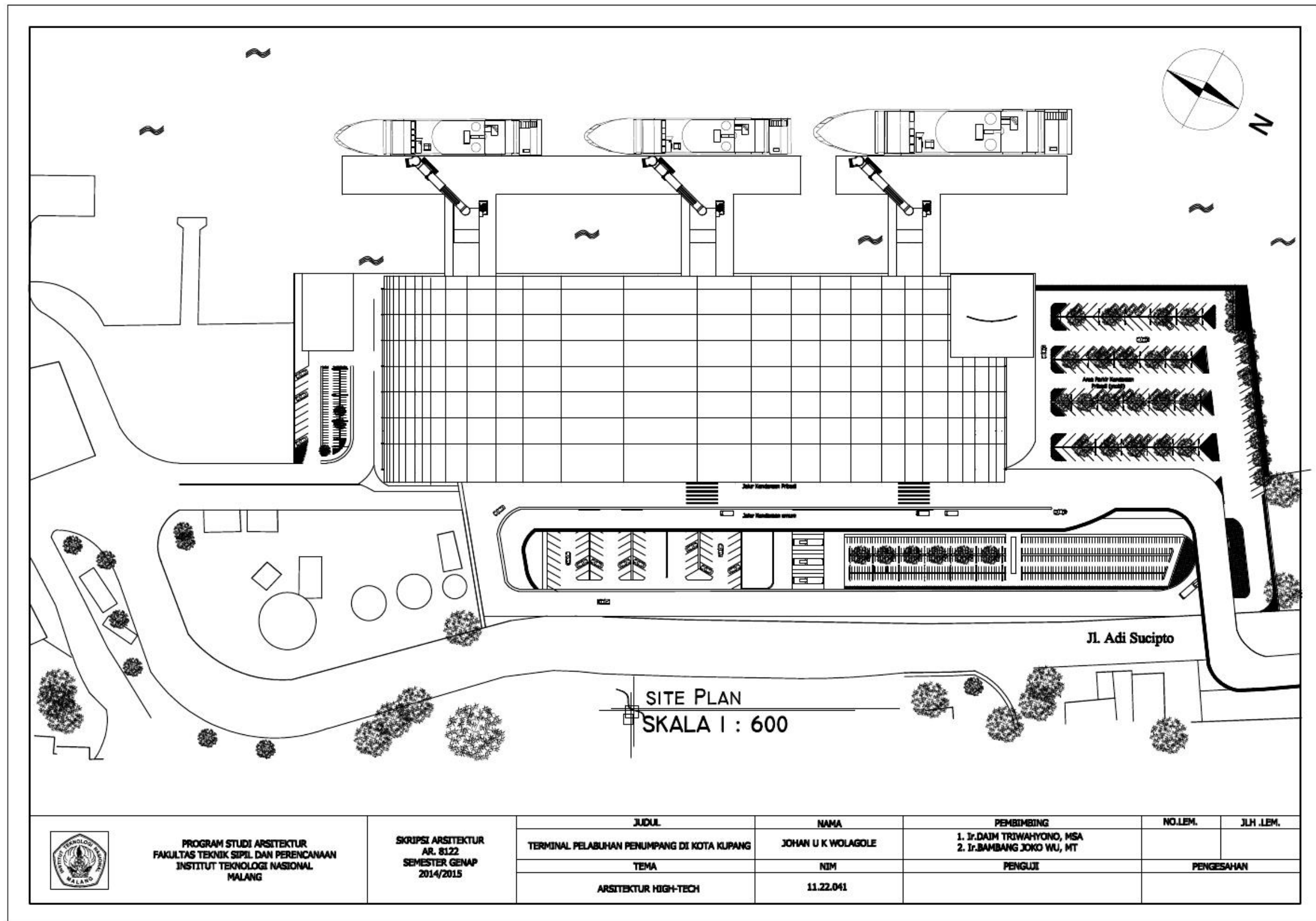


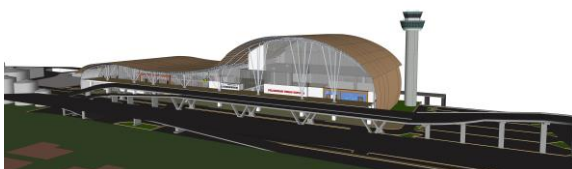
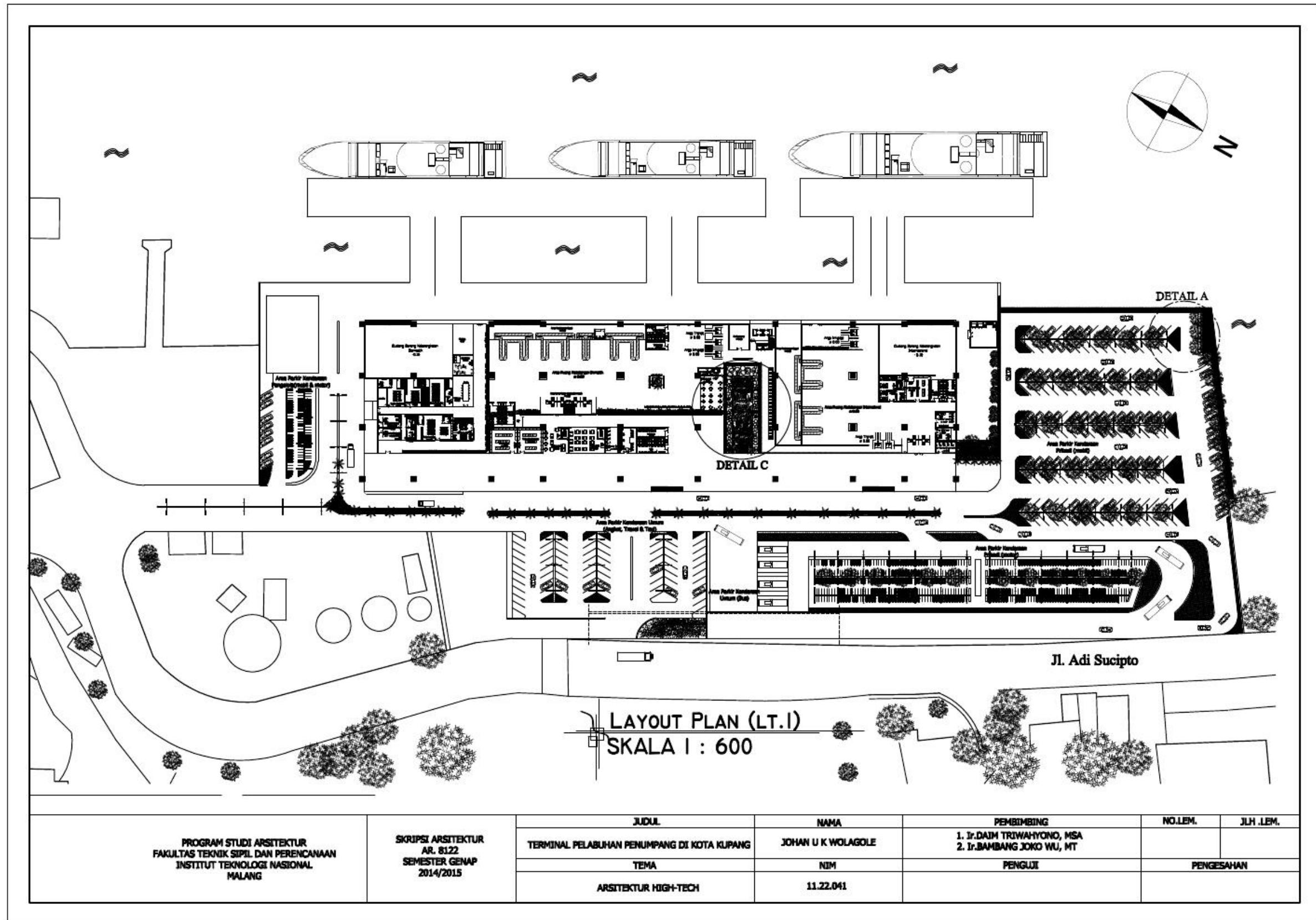




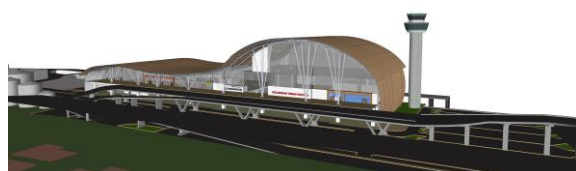
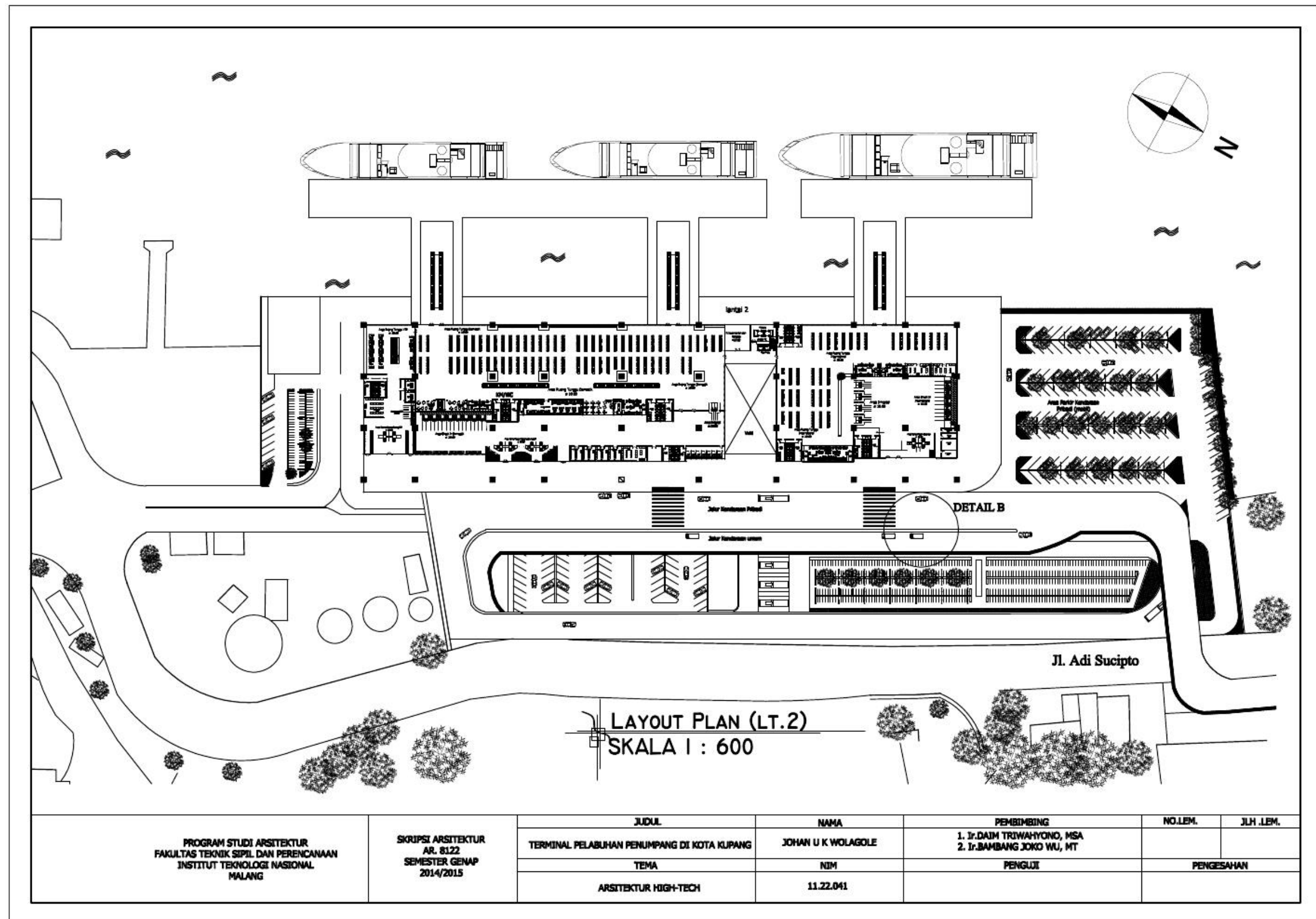


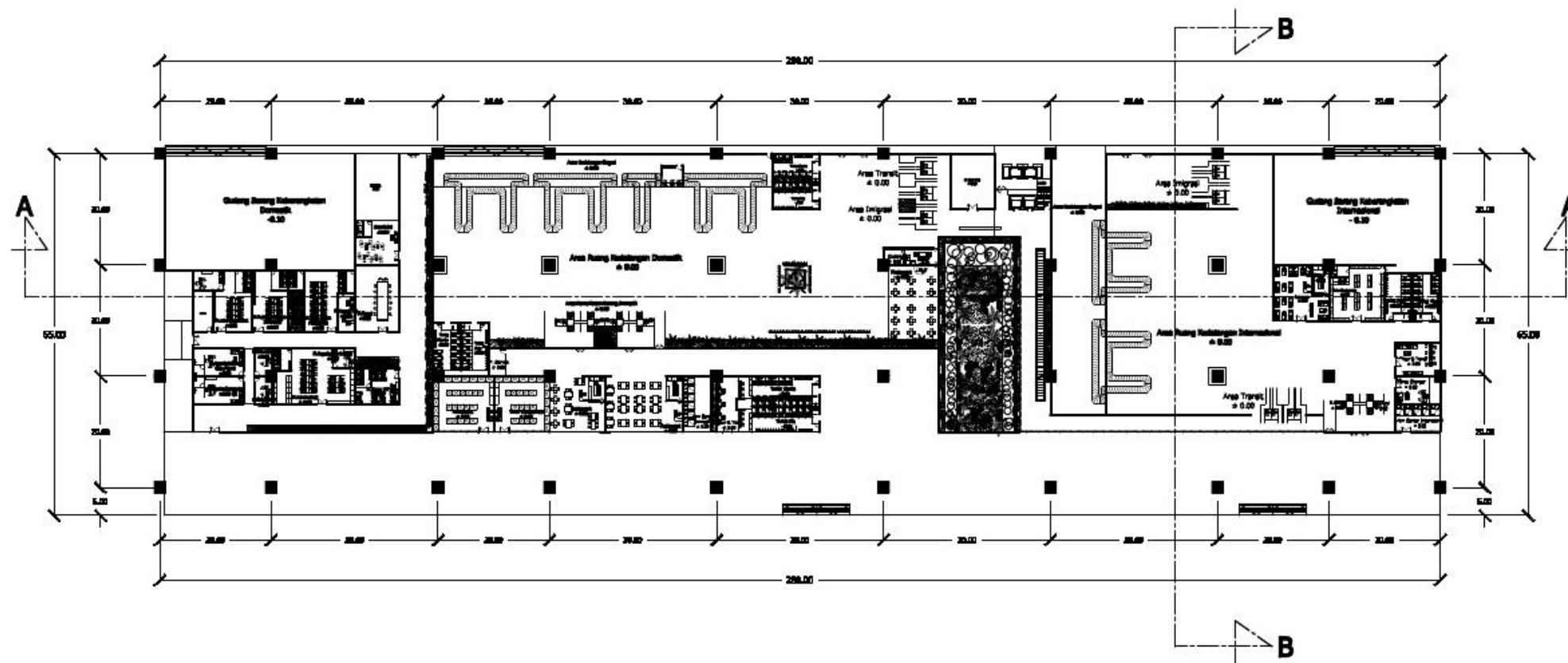
## 2.2 PENGEMBANGAN DESAIN





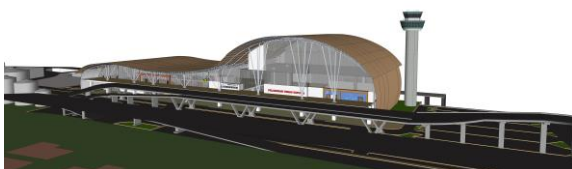




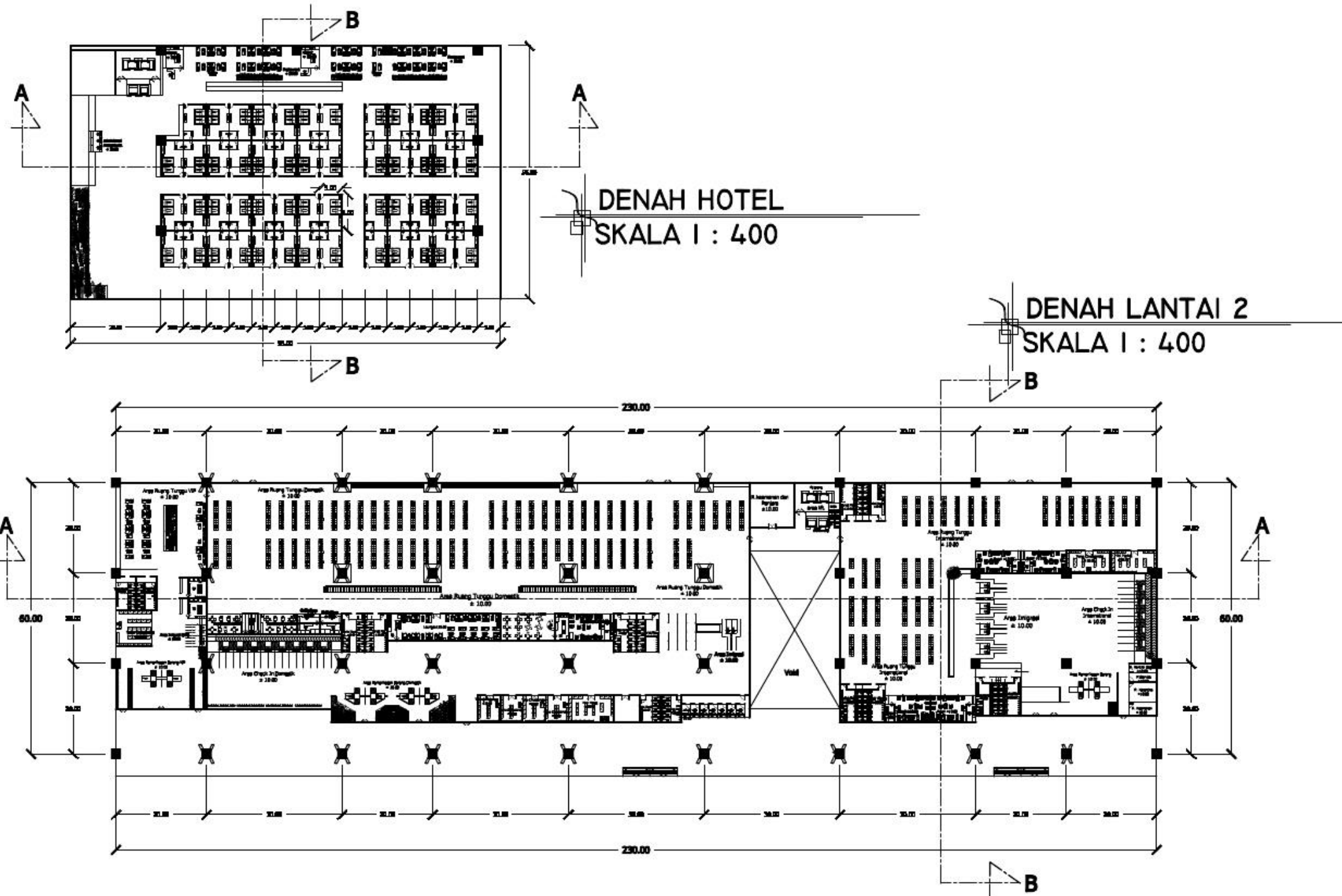



DENAH LANTAI I  
SKALA 1 : 400

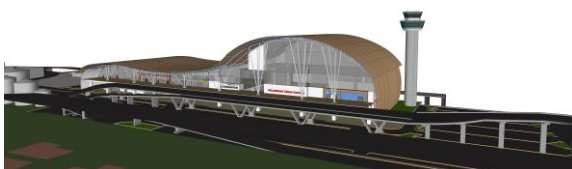
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG	SKRIPSI ARSITEKTUR AR. 8122 SEMESTER GENAP 2014/2015	JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO.LEM.	JLH.LEM.
		TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir.DAJM TRIWAHYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
		TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
		ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			

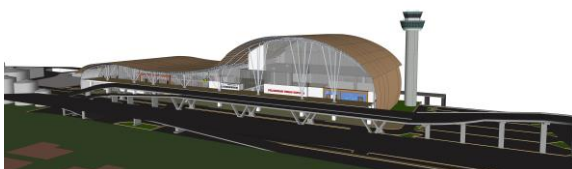
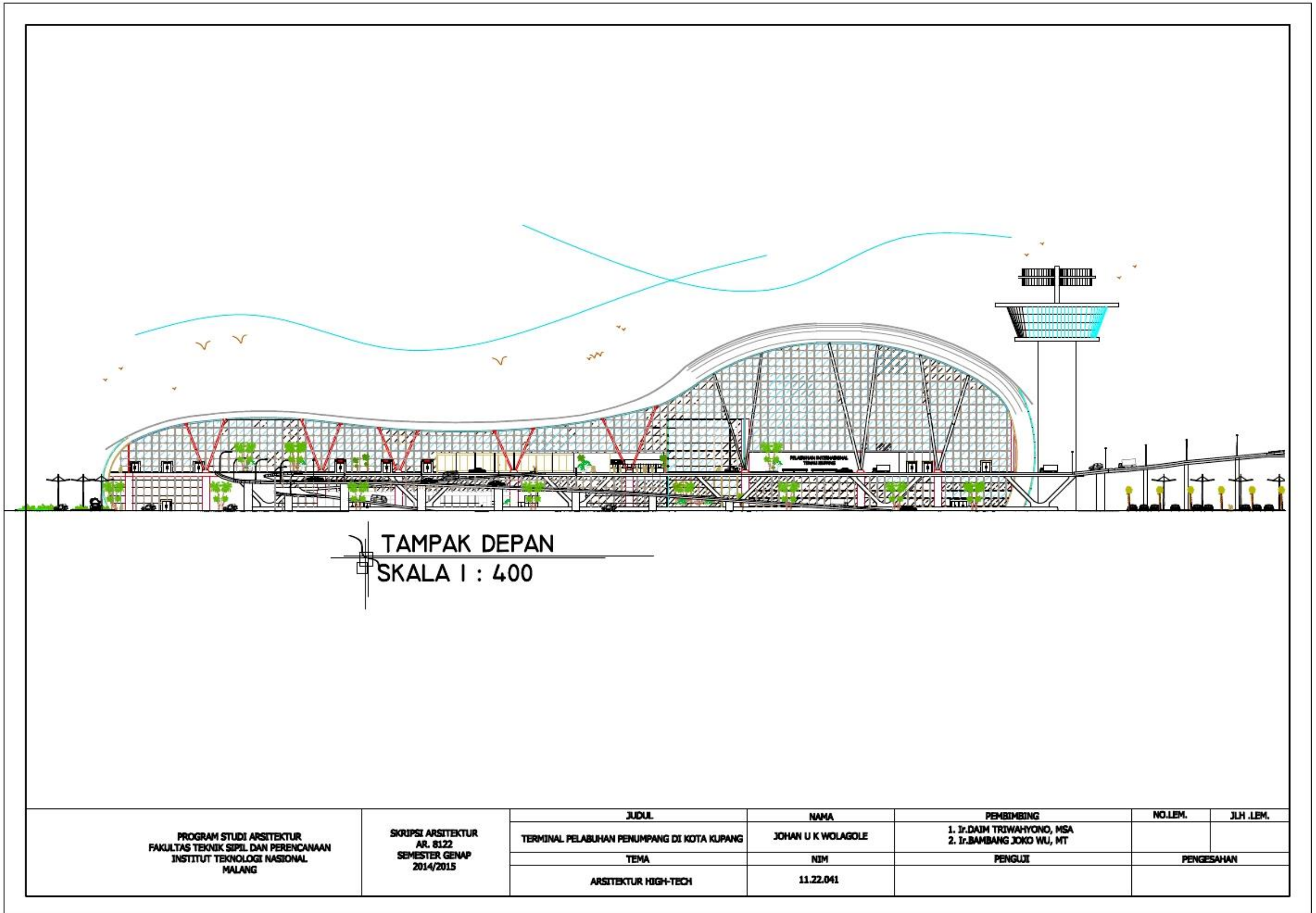


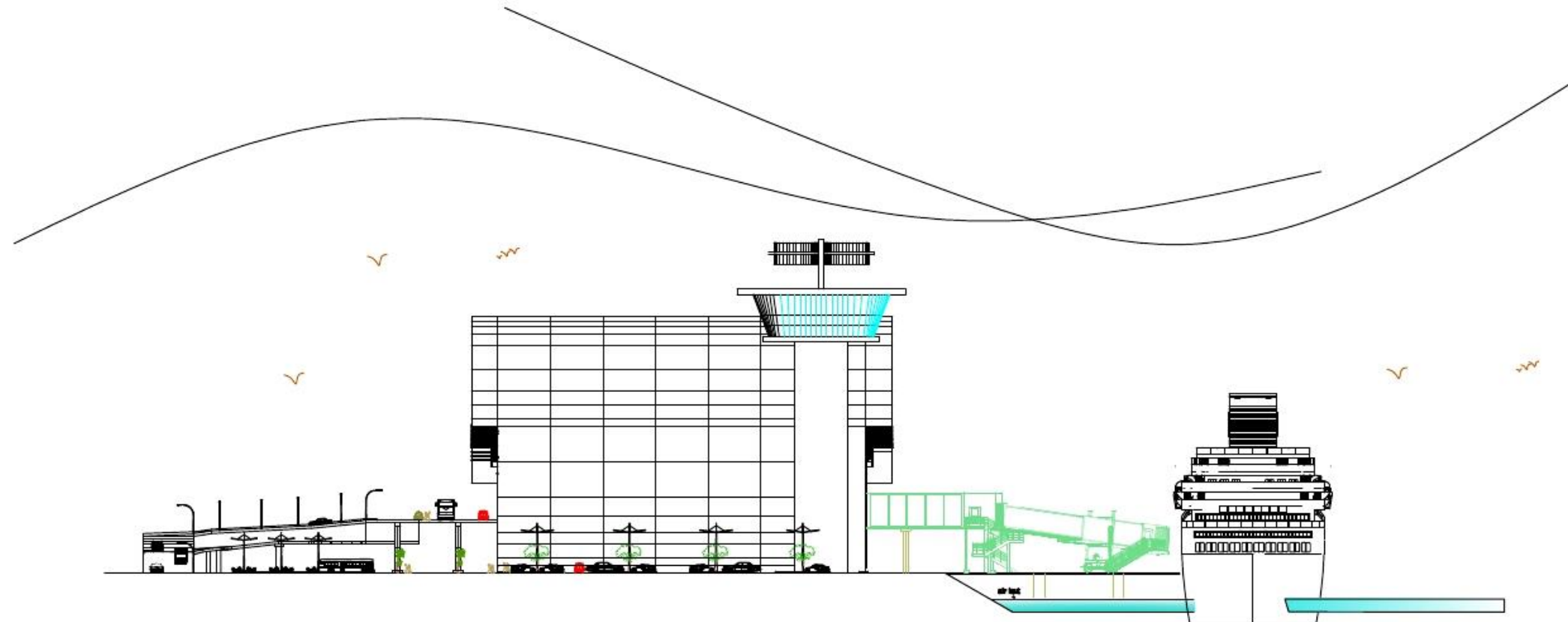




 <p>PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG</p>	<p>SKRIPSI ARSITEKTUR AR. 8122 SEMESTER GENAP 2014/2015</p>	JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO.LEM.	JLH .LEM.
		TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir.DAJM TRIWAHYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
		TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
		ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			







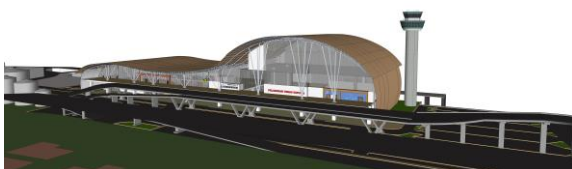
TAMPAK SAMPING  
SKALA 1 : 400



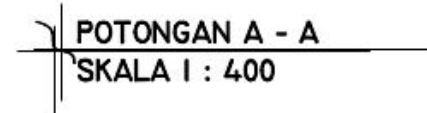
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

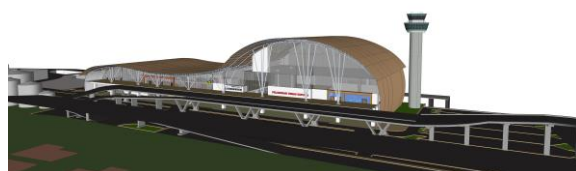
JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. LEM.	JLH. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir. DAJM TRIWAHYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			

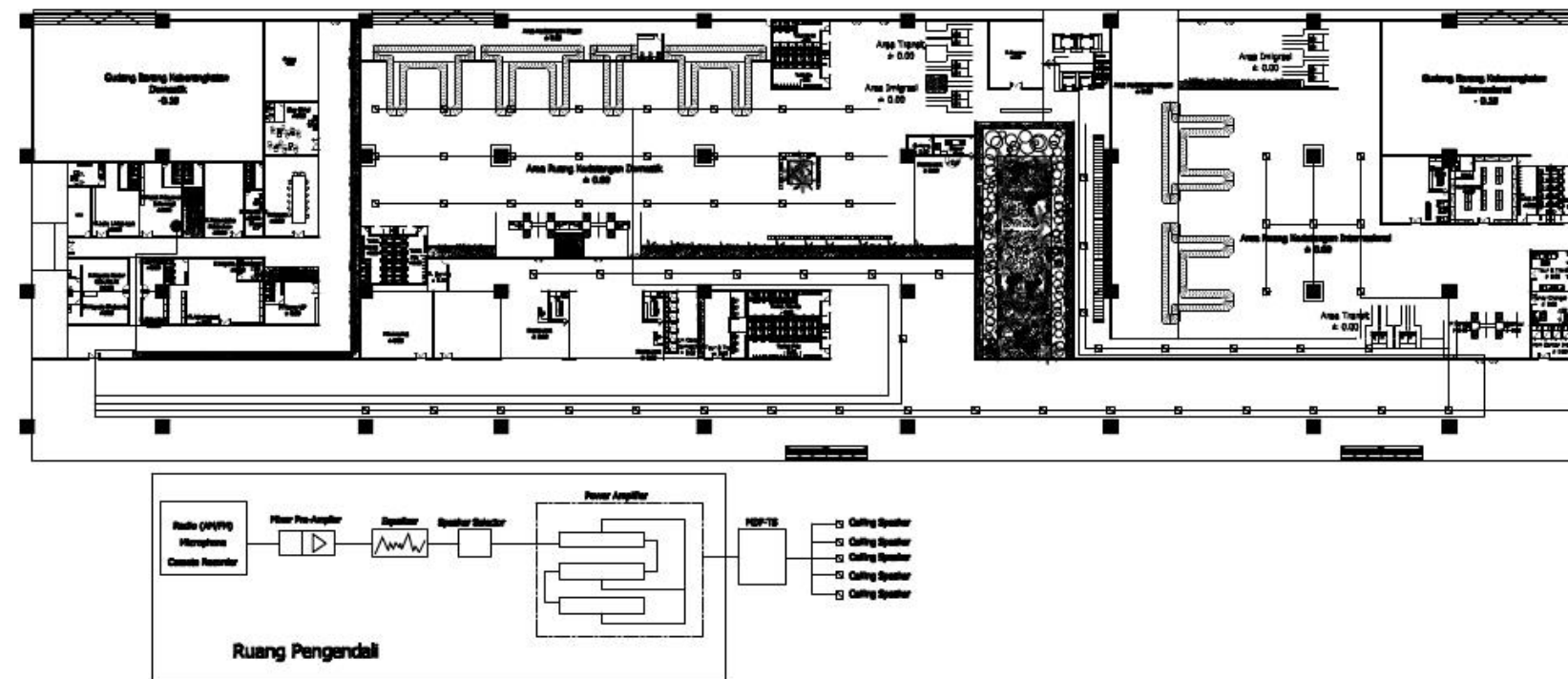






<p align="center"><b>PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG</b></p>	<p align="center"><b>SKRIPSI ARSITEKTUR AR. 8122 SEMESTER GENAP 2014/2015</b></p>	<b>JUDUL</b>	<b>NAMA</b>	<b>PEMBIMBING</b>	<b>NO.LEM.</b>	<b>JLH .LEM.</b>
		<b>TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG</b>	<b>JOHAN U K WOLAGOLE</b>	<b>1. Ir.DAIM TRIWAHYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT</b>		
		<b>TEMA</b>	<b>NIM</b>	<b>PENGUJI</b>	<b>PENGESAHAN</b>	
		<b>ARSITEKTUR HIGH-TECH</b>	<b>11.22.041</b>			





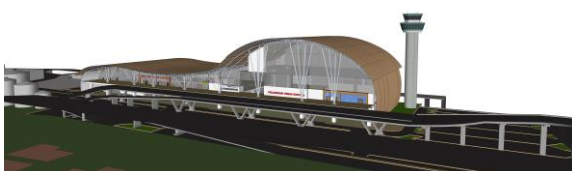
## TATA SUARA SKALA 1 : 400

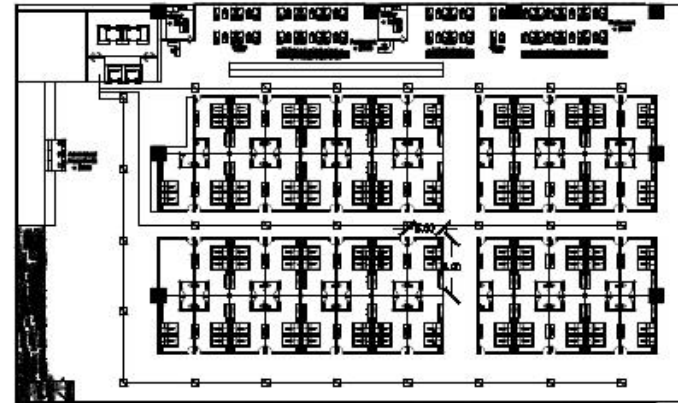


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

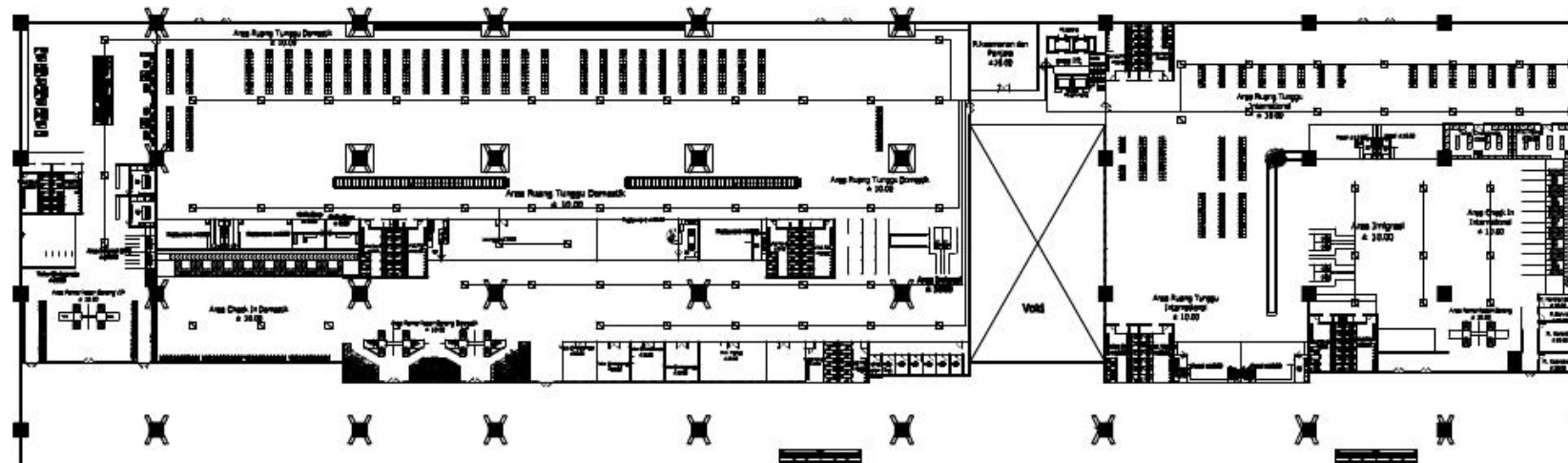
SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO.LEM.	JLH .LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir.DAJM TRIWAHYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			





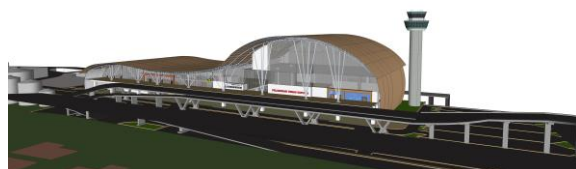
TATA SUARA  
SKALA 1 : 400



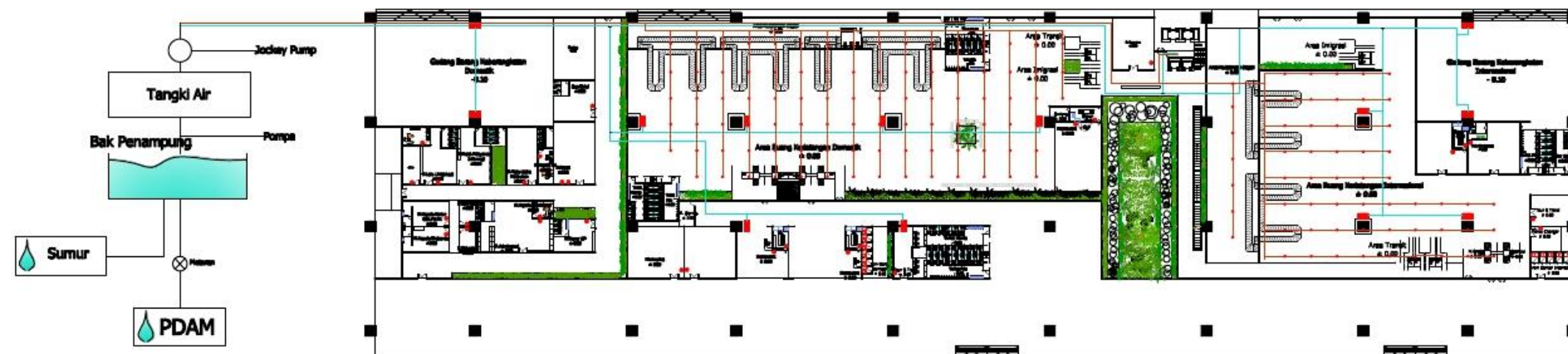
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO.LEM.	JLH .LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir.DAJIM TRWAHYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			







Keterangan :

-  Hydrant (15 m)
-  Tabung Pemadam Kebakaran
-  Sprinkler (jarak 5 m)
-  Pipa Distribusi Air (Hydrant)
-  Pipa Distribusi Air (Sprinkler)

## SISTEM KEBAKARAN

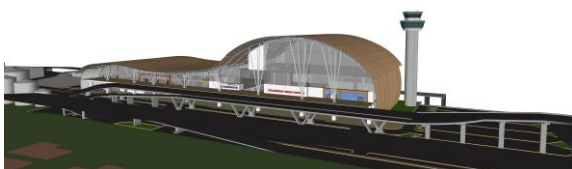
### SKALA 1 : 400

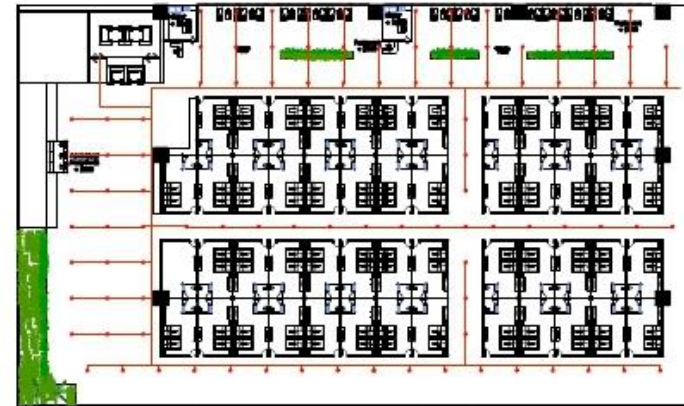


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

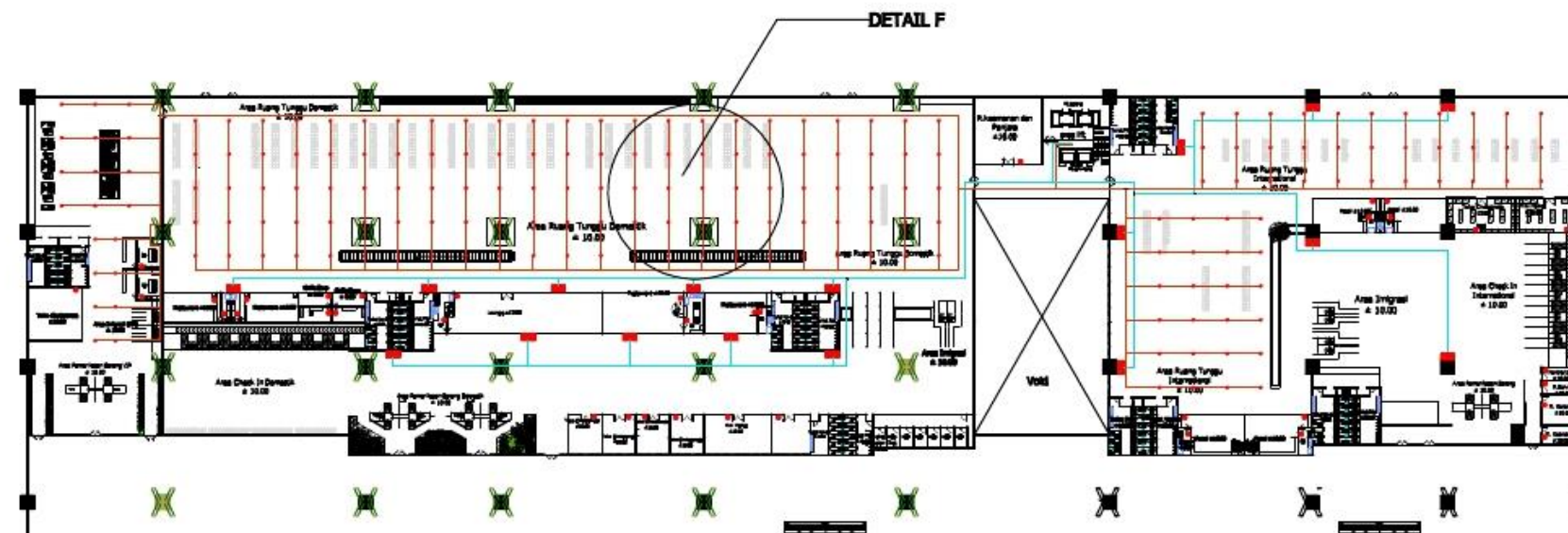
SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO.LEM.	JLH .LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir.DAIM TRIWAHYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			





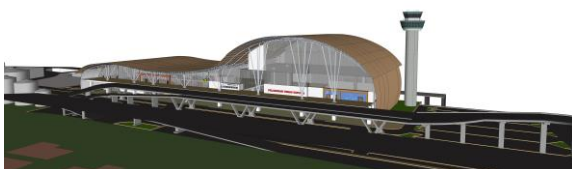
## SISTEM KEBAKARAN SKALA 1 : 400

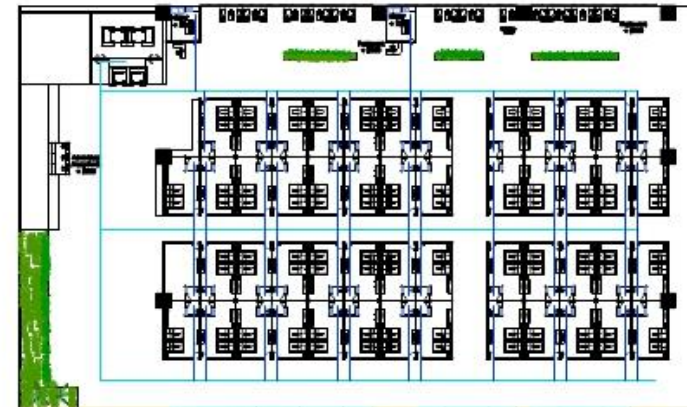


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

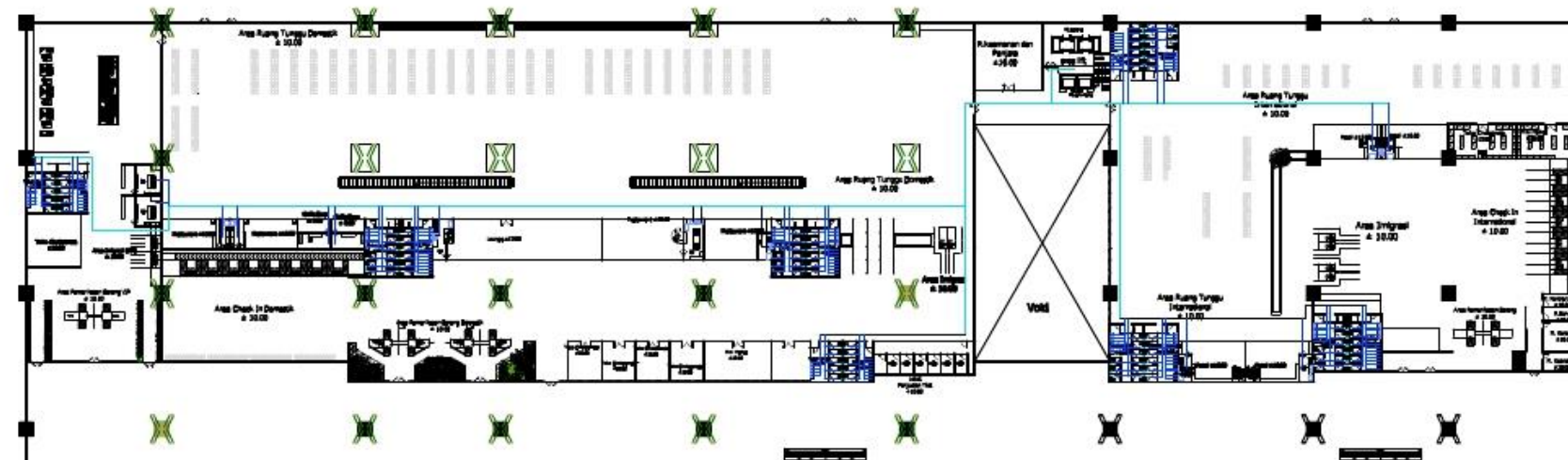
SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO.LEM.	JLH .LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir.DAIM TRIWAHYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			





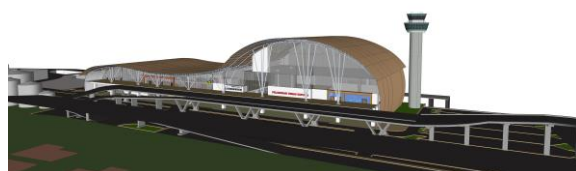
## UTILITAS AIR BERSIH SKALA 1 : 400



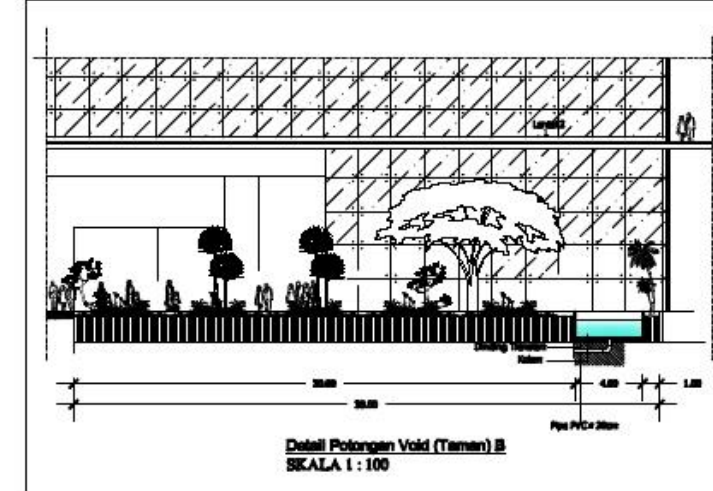
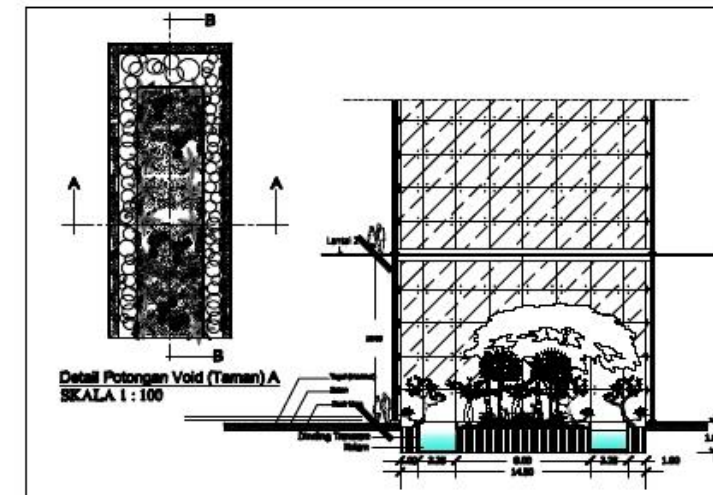
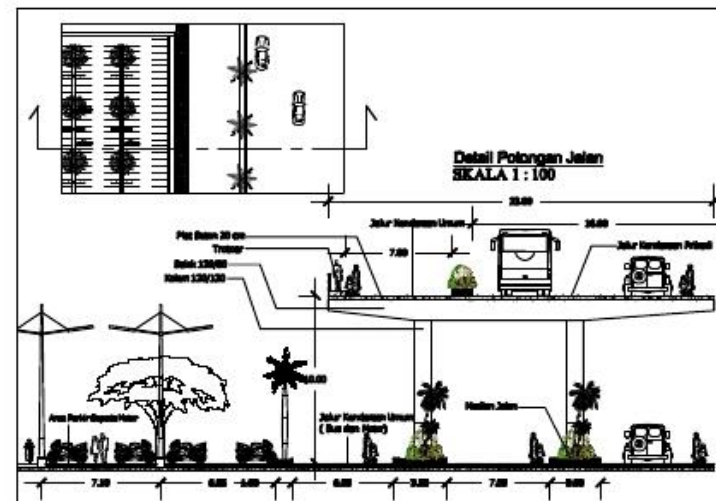
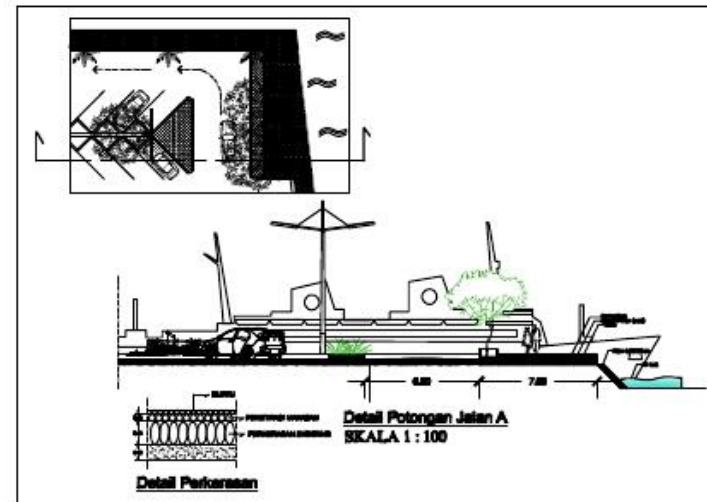
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO.LEM.	JLH .LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir.DAJM TRIWAHYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			



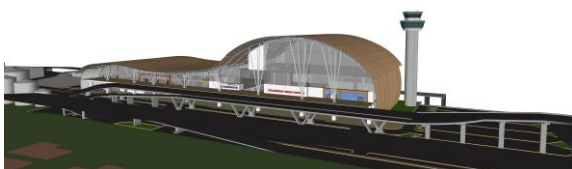


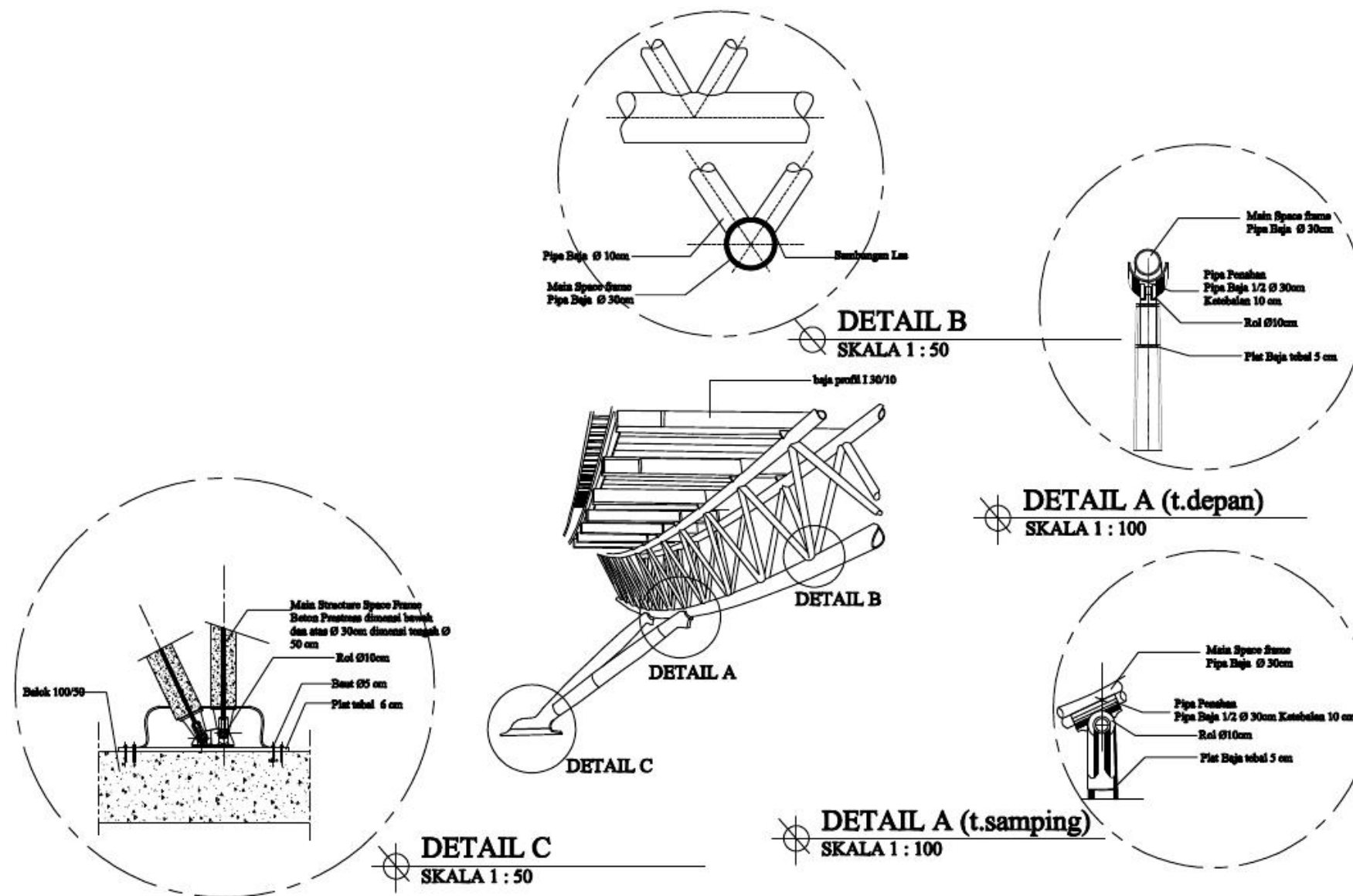


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO.LEM.	JLH .LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir.DAIM TRIWAHYONO ,MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			

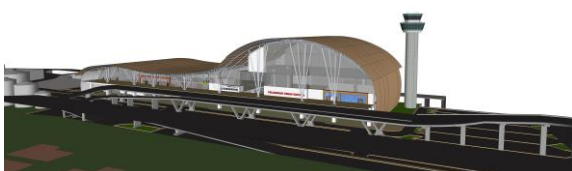


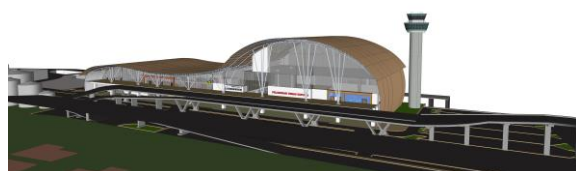


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

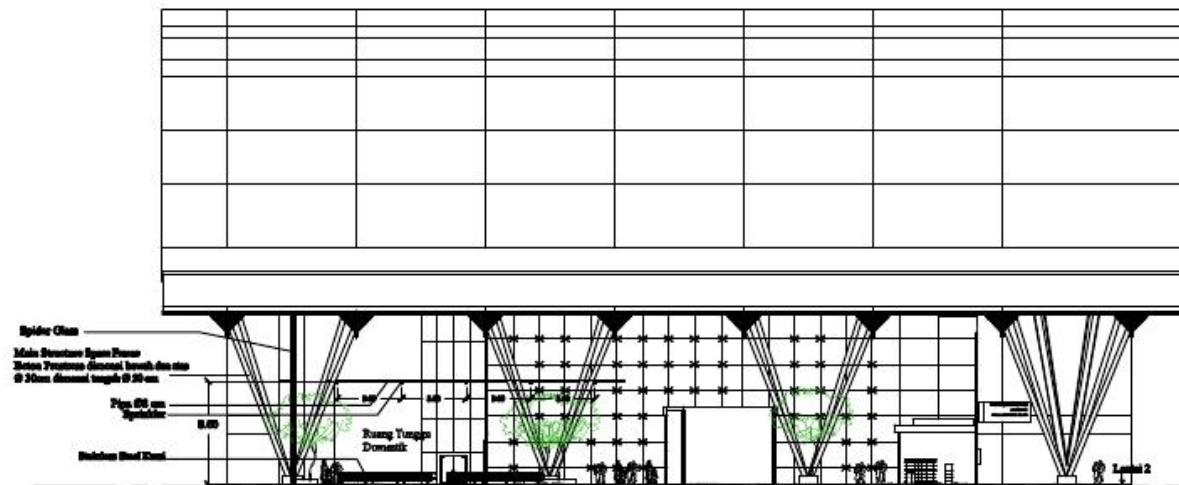
SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO.LEM.	JLH .LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir.DAIM TRIWAHYONO ,MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			



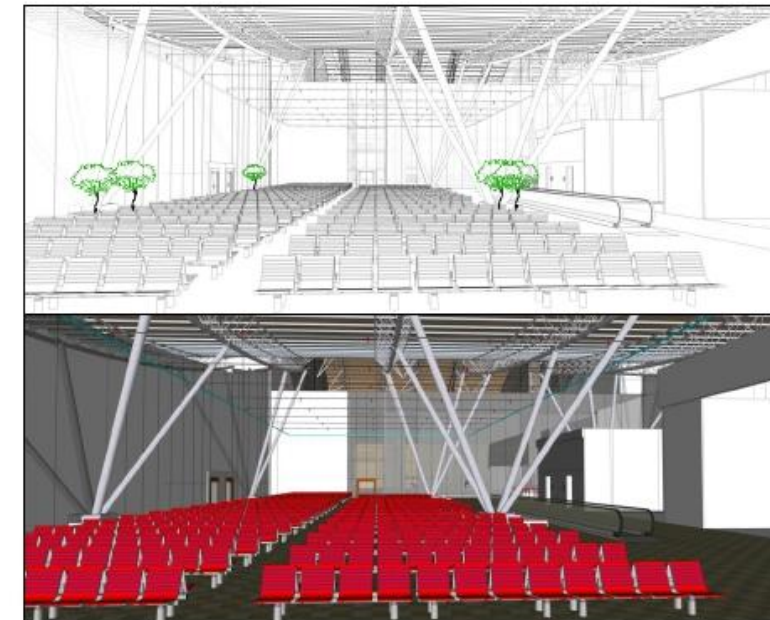






DETAIL F Pot. Ruang Tunggu Domestik  
SKALA 1 : 300

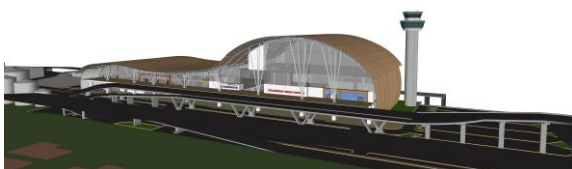
## VISUALISASI

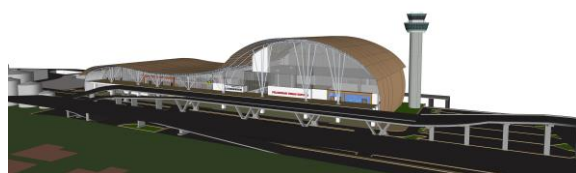
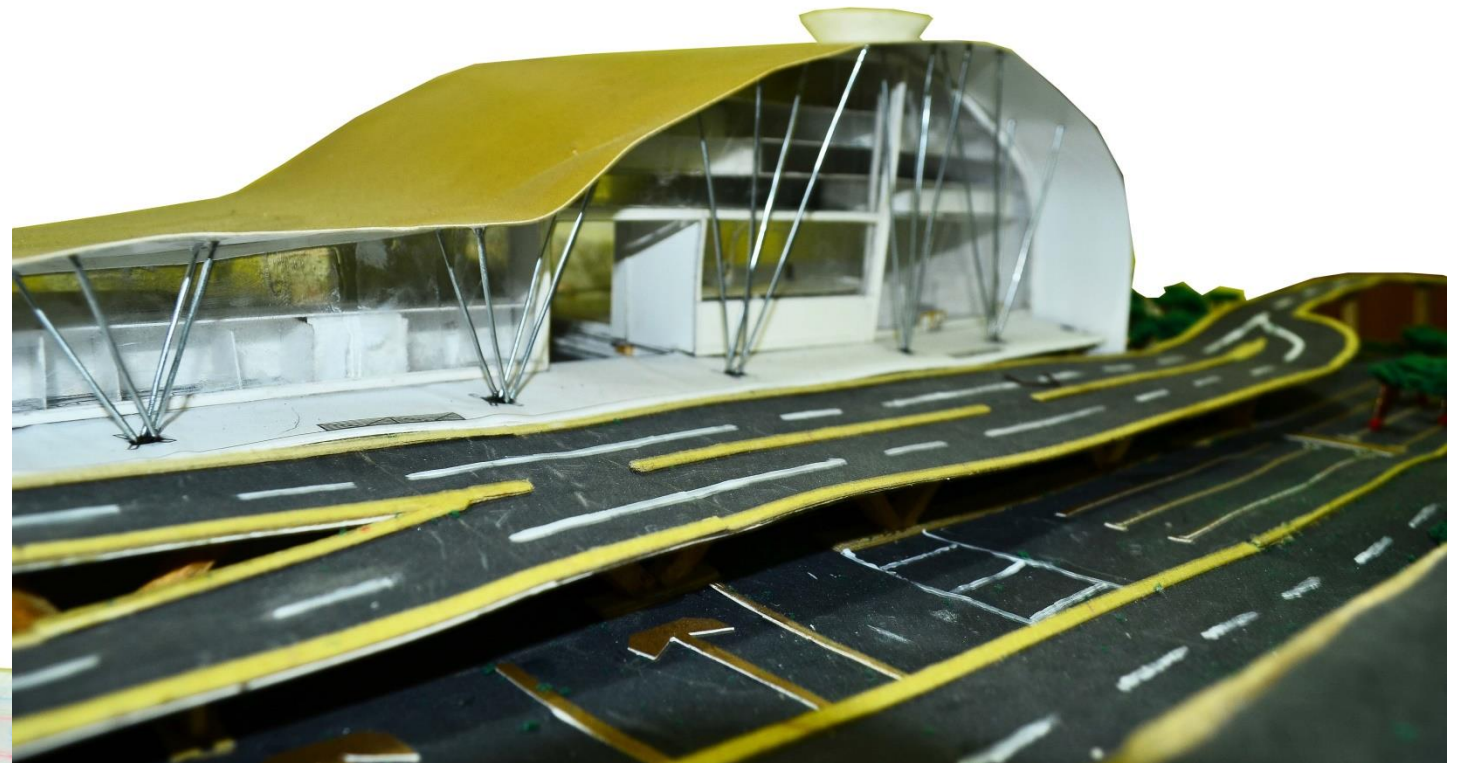
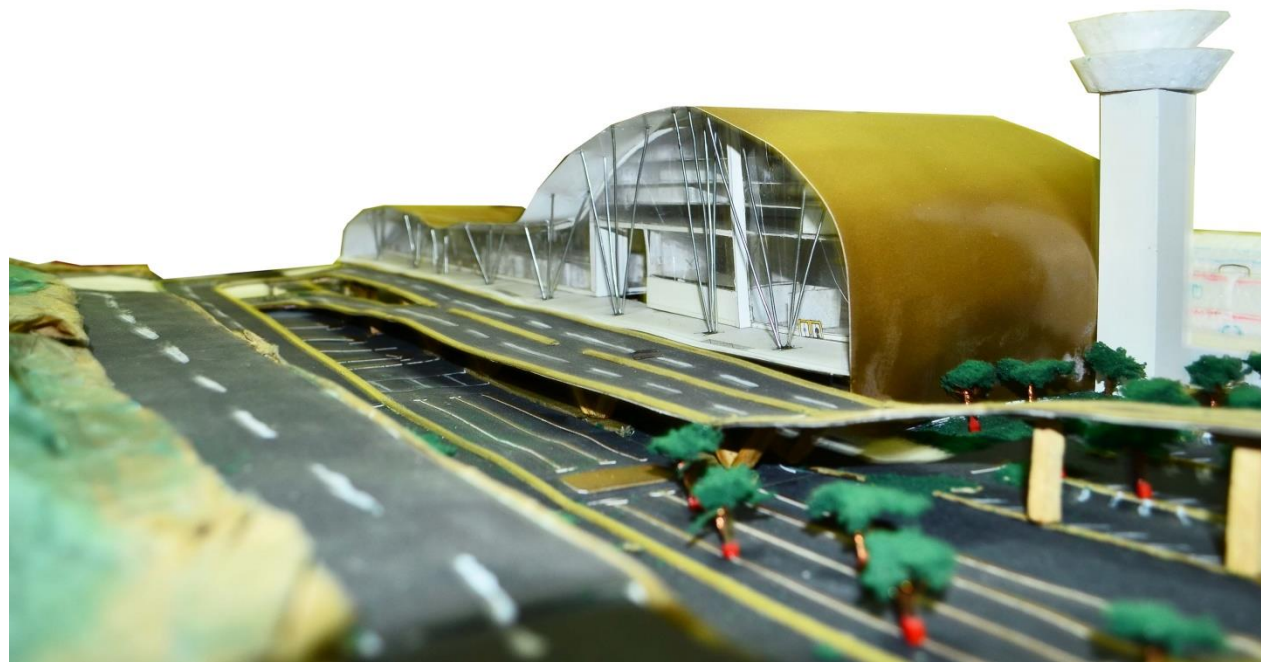


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

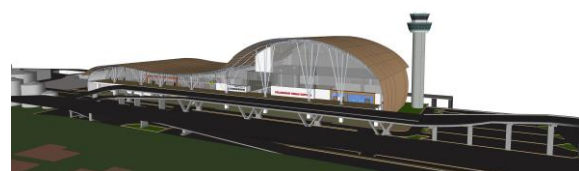
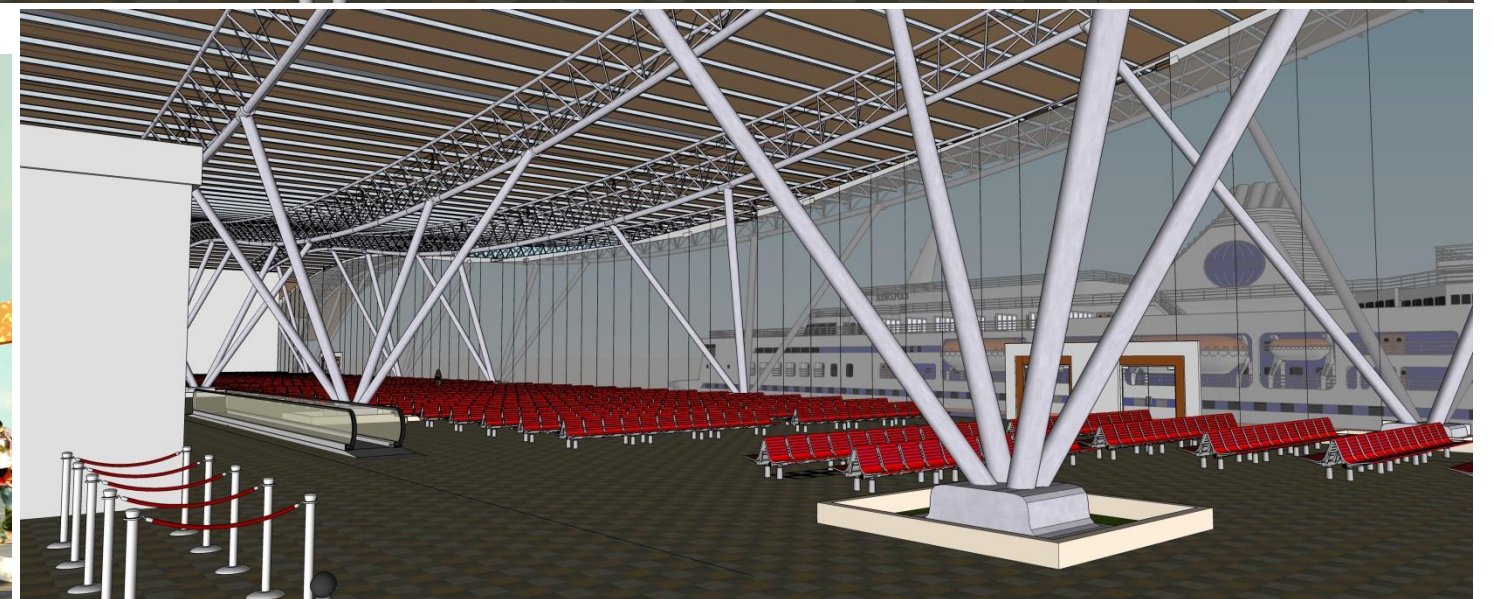
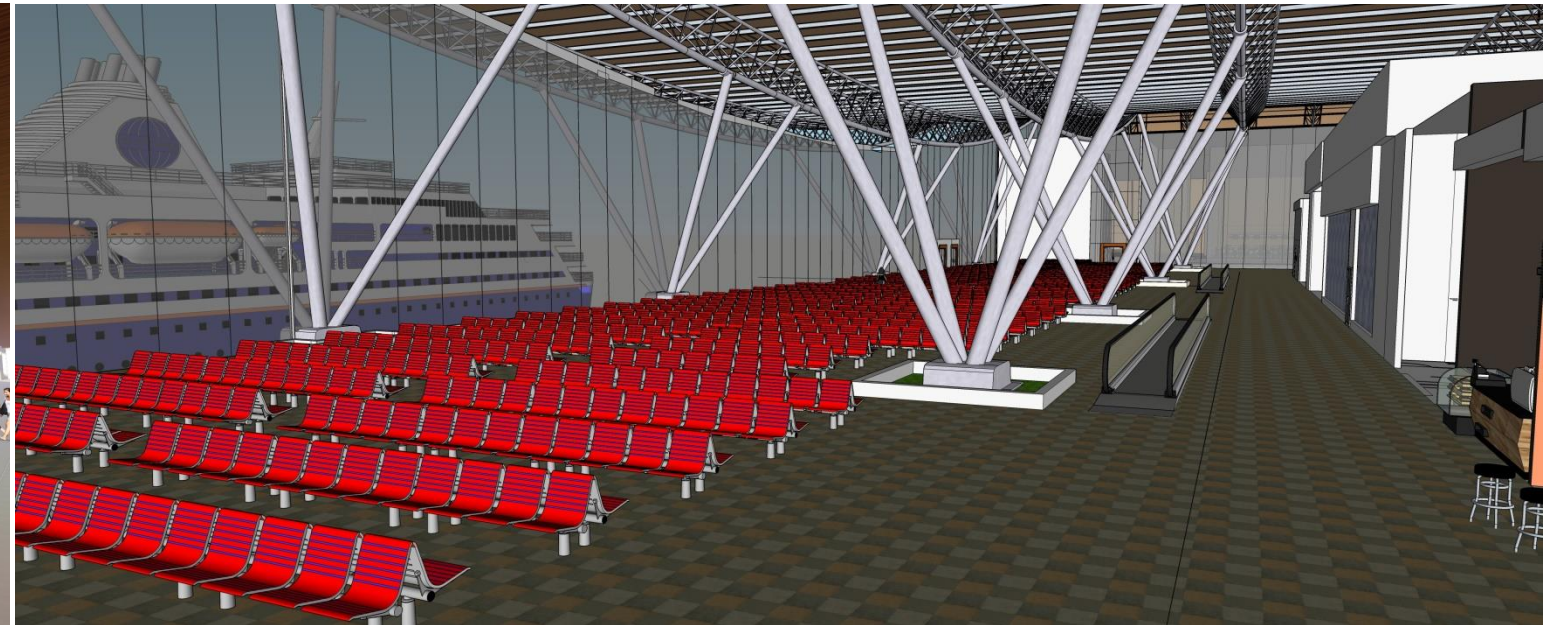
SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. LEM.	JLH. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir. DAIM TRIWAHYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGLUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			

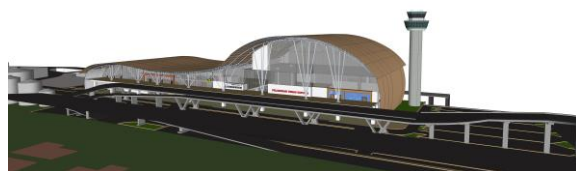
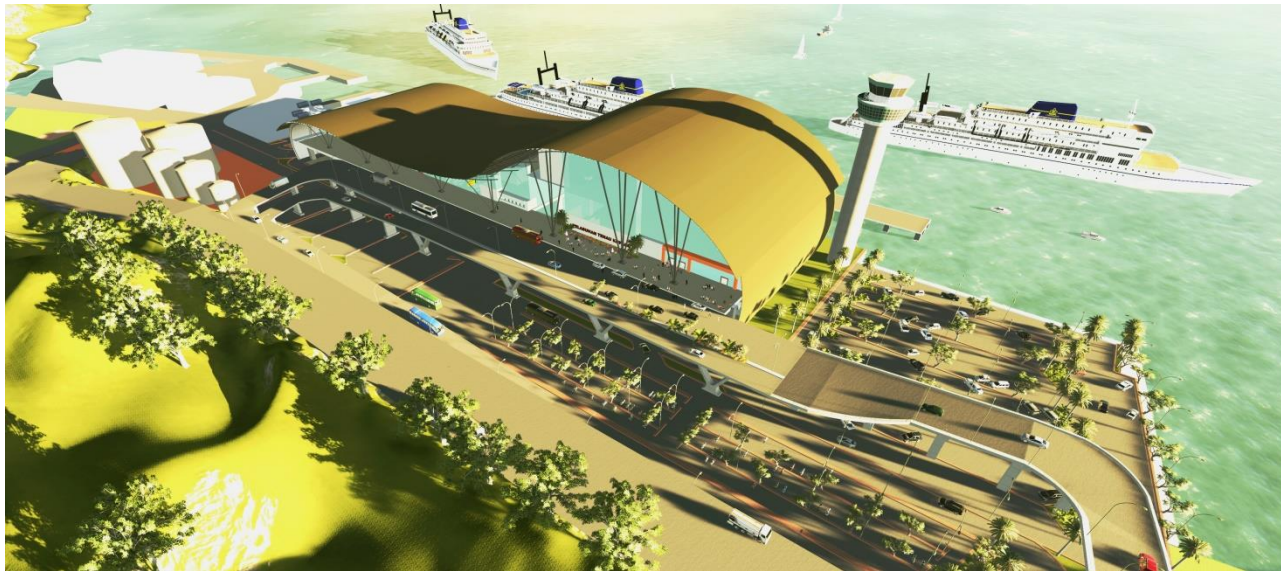








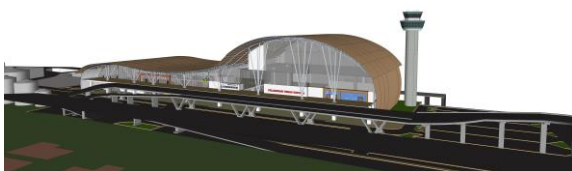






## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, 2014, Analisis Rancangan Norman Foster Pada Bangunan *Chek Lap Kok Airport* (Hongkong) Dalam Konteks Arsitektur High Tech, Jurnal Arsitektur Universitas Bandar Lampung, 2012.
- Davies Colin 1988, *High Tech Arcitecture*, Thames and Hudson Ltd, London
- De Chiara, 1980. Joseph & Callender, John H. *Time Saver Standards for Building Types Two Edition*. Mc Graw-Hill Book Company, New York.
- G C Schierle 1990-2006, *Architectural Structures Excerptets*, University of Southern California Press, Los Angels
- Indonesia Infrastructure Initiative 2012, Rancangan Peraturan Menteri Perhubungan Tentang Rencana Induk Pelabuhan Nasional .Nathan Associates Inc. 2012. Jakarta
- Irfan. 2013. *Pusat Bulutangkis Di Ambon* dengan Tema Arsitektur High Tech. Skripsi Sarjana Arsitektur. Institut Teknologi Nasional, Malang.
- Muslimin. 2013. *Terminal Penumpang* Waingapu dengan Tema Extending Tradition. Skripsi Sarjana Arsitektur. Malang, Institut Teknologi Nasional
- Republik Indonesia, 2002. Keputusan Menteri Perhubungan No. KM.54 Tahun 2002 Tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut. Menteri Perhubungan RI. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2002. Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 53 tahun 2002 Tentang Tata natan Kepelabuhanan Nasional. Menteri Perhubungan RI. Jakarta.
- Republik Indonesia, 2007, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.40 tentang Pedoman Perencanaan Tata Ruang Kawasan Reklamasi Pantai, Menteri Pekerjaan Umum, Jakarta
- Republik Indonesia. 2009. Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan. Tahun 2009 No. 151. Sekretariat Negara. Jakarta
- Wijoyo Pius, 2014, Konsep Perencanaan dan Perancangan Terminal Penumpang Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam,
- Sumber Internet
- Panduan Pembangunan Pelabuhan.2014 [www.scribd.com/doc/122699372/PANDUAN-Pembangunan-Pelabuhan](http://www.scribd.com/doc/122699372/PANDUAN-Pembangunan-Pelabuhan)
- Sistem Transportasi Dalam Bangunan. 2014 [www.scribd.com](http://www.scribd.com).
- Website Resmi Pemerintah Kota Kupang.2014 | Produk Hukum kupangkota.go.id



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGESAHAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

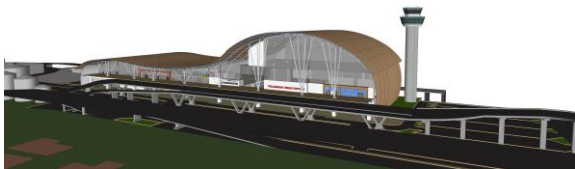
KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAKSI.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR DIAGRAM .....	iv

BAB I

1.1. AKTIFITAS DAN KEBUTUHAN RUANG .....	1
1.2. TAPAK .....	18
1.3. STRUKTUR .....	20
1.4. UTILITAS .....	22

BAB II PRA DAN PENGEMBANGAN DESAIN

2.1. PRA DESAIN .....	24
2.2. PENGEMBANGAN DESAIN .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	60





DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 .....	1
Tabel 1.2 .....	1
Tabel 1.3 .....	2
Tabel 1.4 .....	2
Tabel 1.5 .....	3
Tabel 1.6 .....	3
Tabel 1.7 .....	4
Tabel 1.8 .....	4
Tabel 1.9 .....	

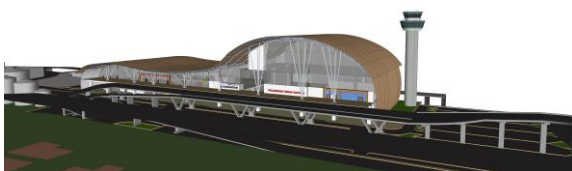
DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1 .....	1
Diagram 2 .....	1
Diagram 3 .....	2
Diagram 4 .....	2
Diagram 5 .....	2

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 .....	18
Gambar 2 .....	19
Gambar 3 .....	19
Gambar 4 .....	19
Gambar 5 .....	20
Gambar 6 .....	20
Gambar 7 .....	21
Gambar 8 .....	21
Gambar 9 .....	22
Gambar 10 .....	22
Gambar 11 .....	22
Gambar 12 .....	23
Gambar 13 .....	23







# **PENGESAHAN SKRIPSI**

JUDUL

## **TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG**

TEMA

## **ARSITEKTUR HIGH TECH**

Skripsi di pertahankan di hadapan Majelis Penguji Skripsi

Jenjang Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 30 Juli 2015

Hasil Ujian : **B+**

Di terima untuk memenuhi salah satu persyaratan

Guna memperoleh gelar Sarjana Teknik

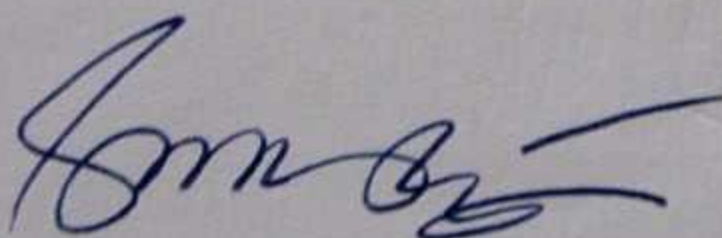
Disusun Oleh :

**Johan Umbu Katanga Wolagole**

**11.22.041**

Disahkan Oleh:

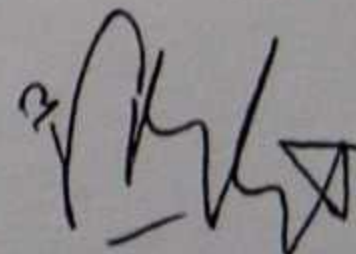
Penguji I



**Ir. Gatot Adi Susilo, MT**

NIP. Y. 1018800185

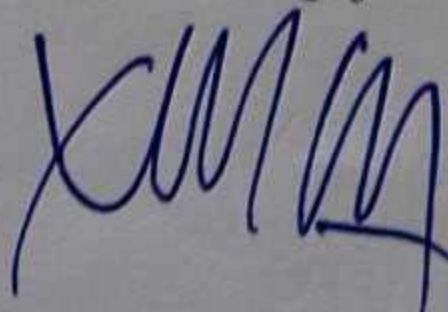
Penguji II



**Ir. Suryo Tri Harjanto, MT**

NIP. Y. 1039600294

Ketua Majelis Penguji



**Ir. Daim Triwahyono, MSA**

NIP. 195603241984031002



# PERSETUJUAN SKRIPSI

## JUDUL TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG

## TEMA ARSITEKTUR HIGH TECH

Disusun dan Di ajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Arsitektur S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang

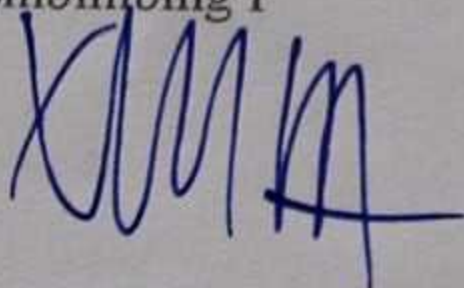
Disusun Oleh :

**Johan Umbu Katanga Wolagole**

**11.22.041**

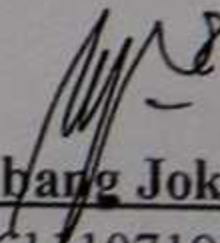
Menyetujui:

Pembimbing I



Ir. Daim Triwahyono, MSA  
NIP. 195603241984031002

Pembimbing II



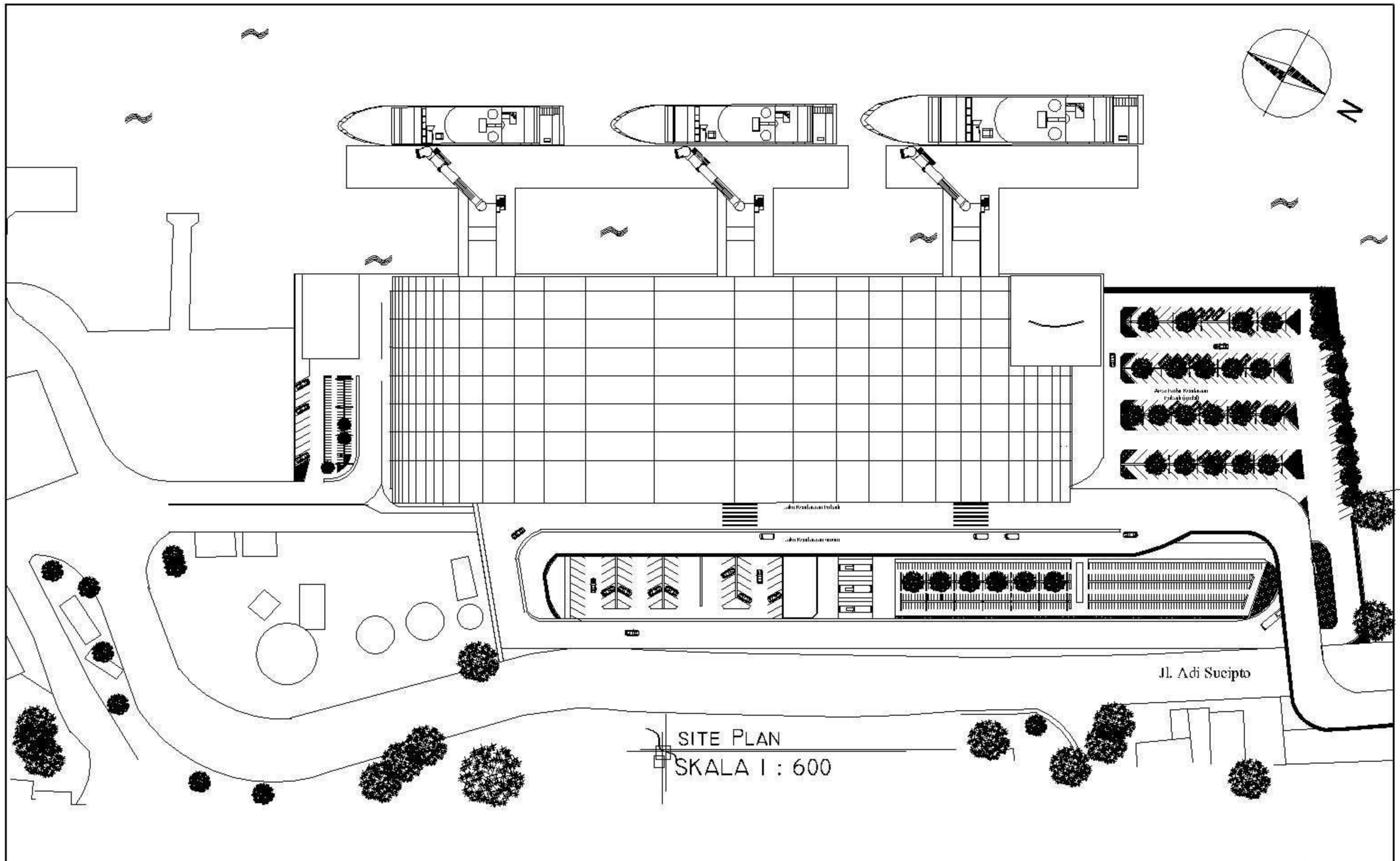
Ir. Bambang Joko W U, MT  
NIP. 196111071993031002

Ketua Program Studi Teknik Arsitektur

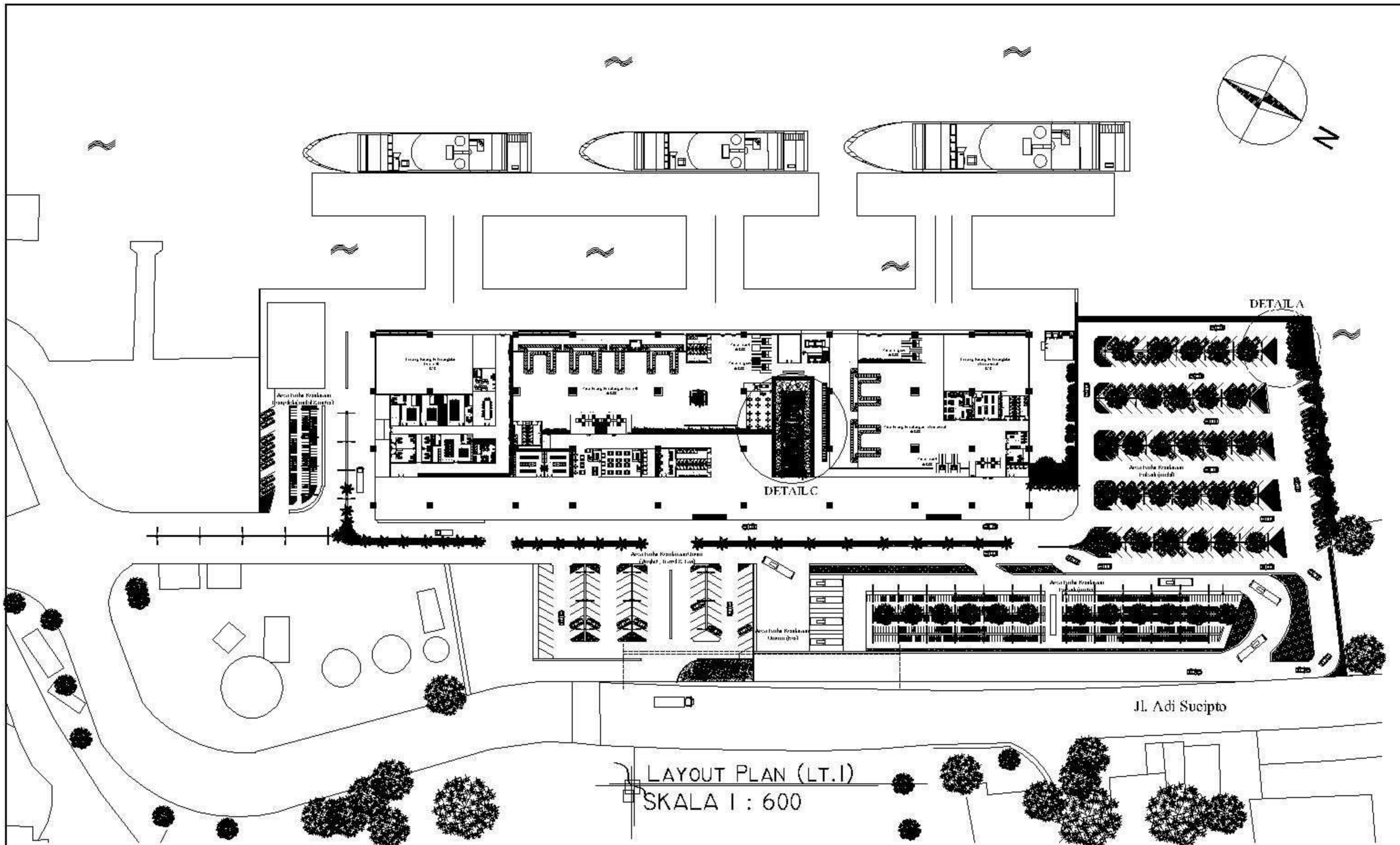


Ir. Daim Triwahyono, MSA  
NIP. 195603241984031002





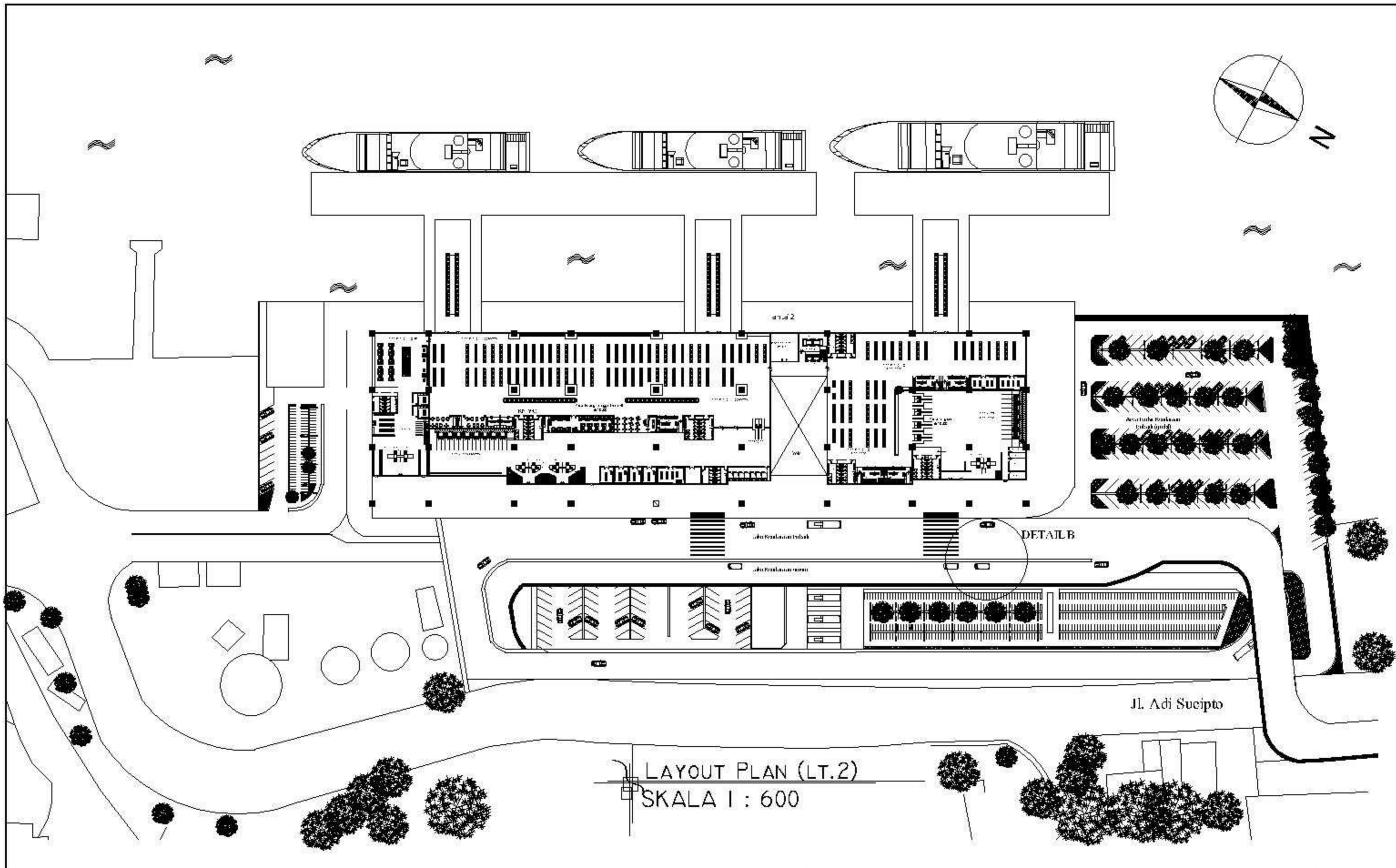
	PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG	SKRIPSI ARSITEKTUR AR. 8122 SEMESTER GENAP 2014/2015	JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
			TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOI AGOI F	1. Ir.DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
			TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
			ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			



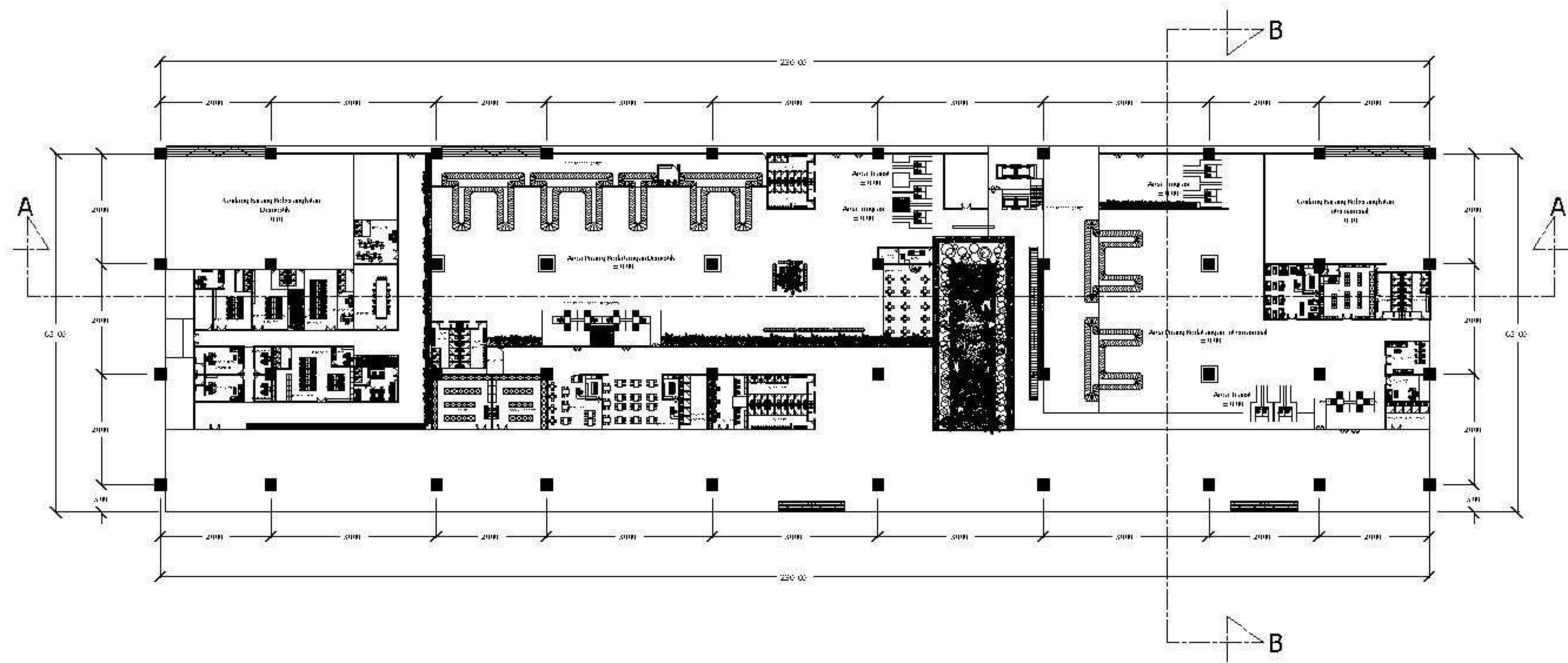
LAYOUT PLAN (LT.1)  
SKALA 1 : 600

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MAJANG	SKRIPSI ARSITEKTUR AR. 8122 SEMESTER GENAP 2014/2015	JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO.1 FM.	JLH LEM.
		TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOIAGOI F	1. Ir.DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
		TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
		ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			





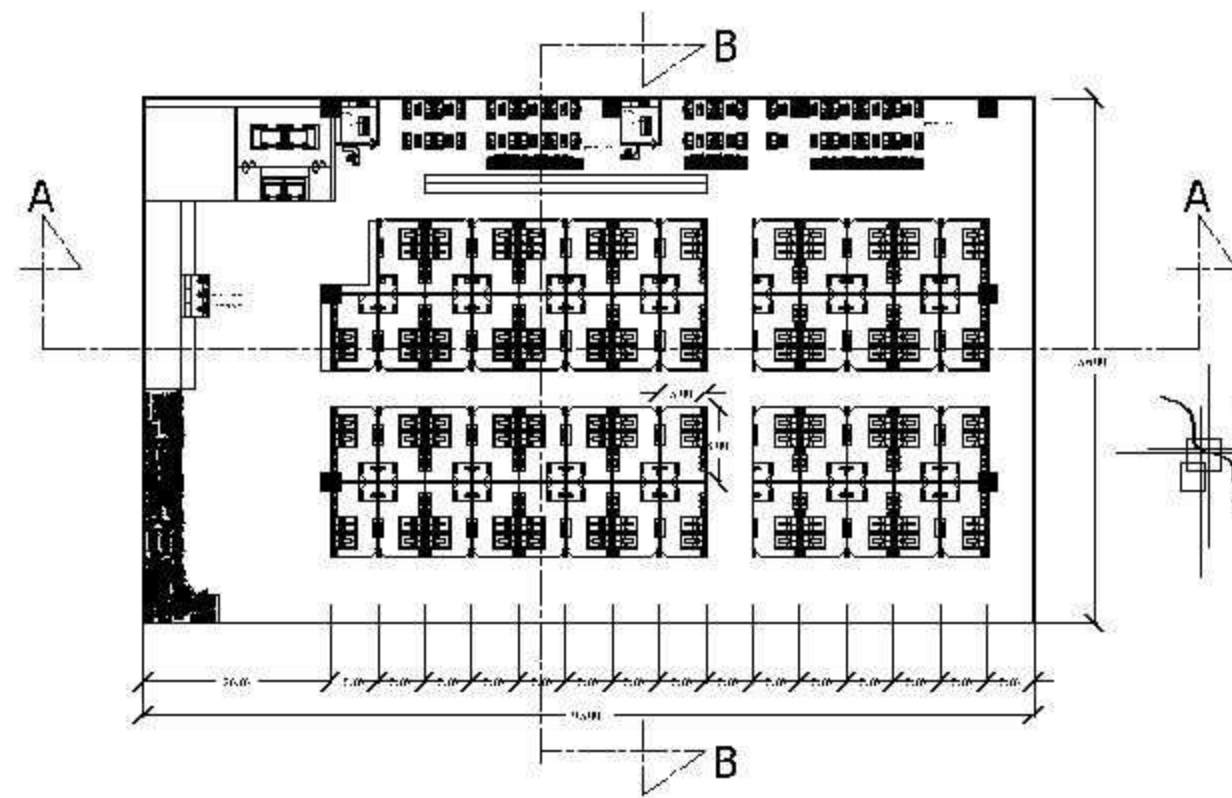
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MAJANG	SKRIPSI ARSITEKTUR AR. 8122 SEMESTER GENAP 2014/2015	JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH LEM.
		TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOI AGOI F	1. Ir.DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
		TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
		ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			



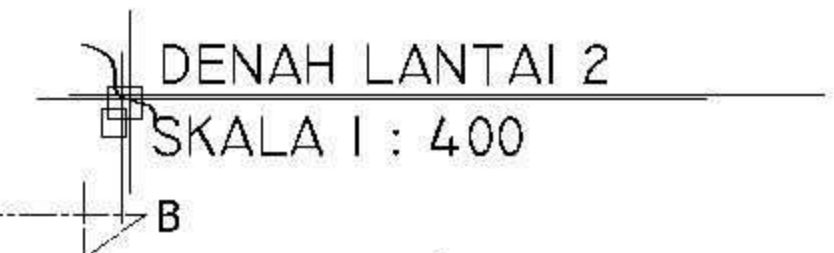
DENAH LANTAI I  
SKALA 1 : 400

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MAJANG	SKRIPSI ARSITEKTUR AR. 8122 SEMESTER GENAP 2014/2015	JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
		TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOI AGOI F	1. Ir.DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
		TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
		ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			

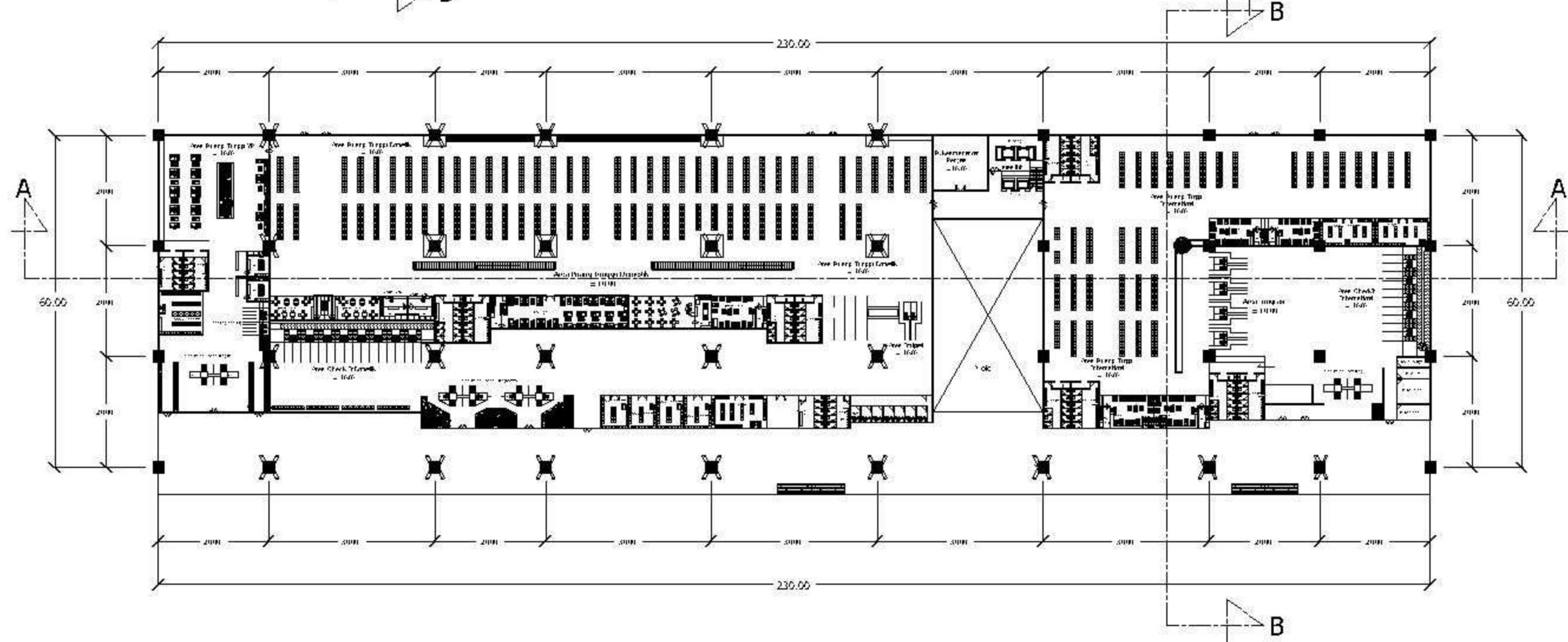




DENAH HOTEL  
SKALA 1 : 400



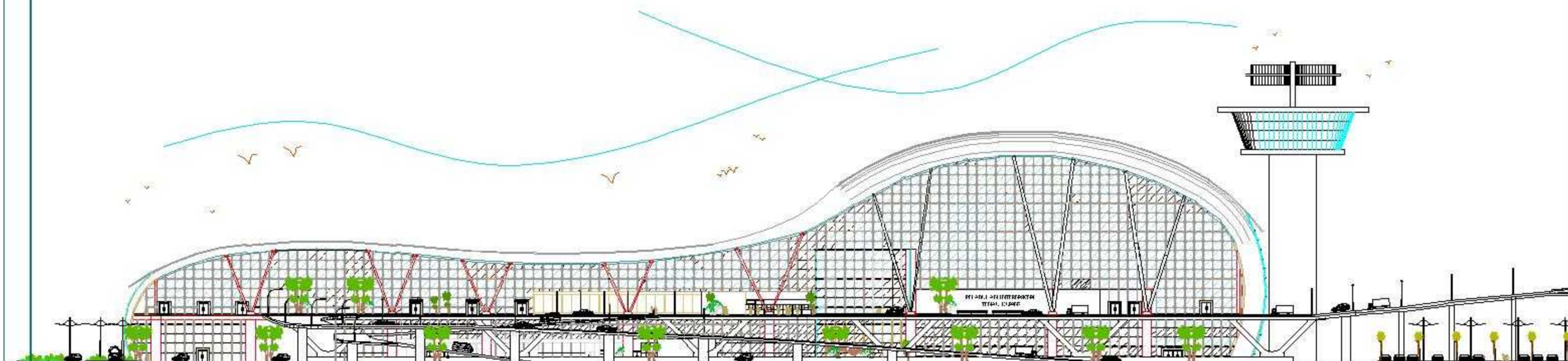
DENAH LANTAI 2  
SKALA 1 : 400



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

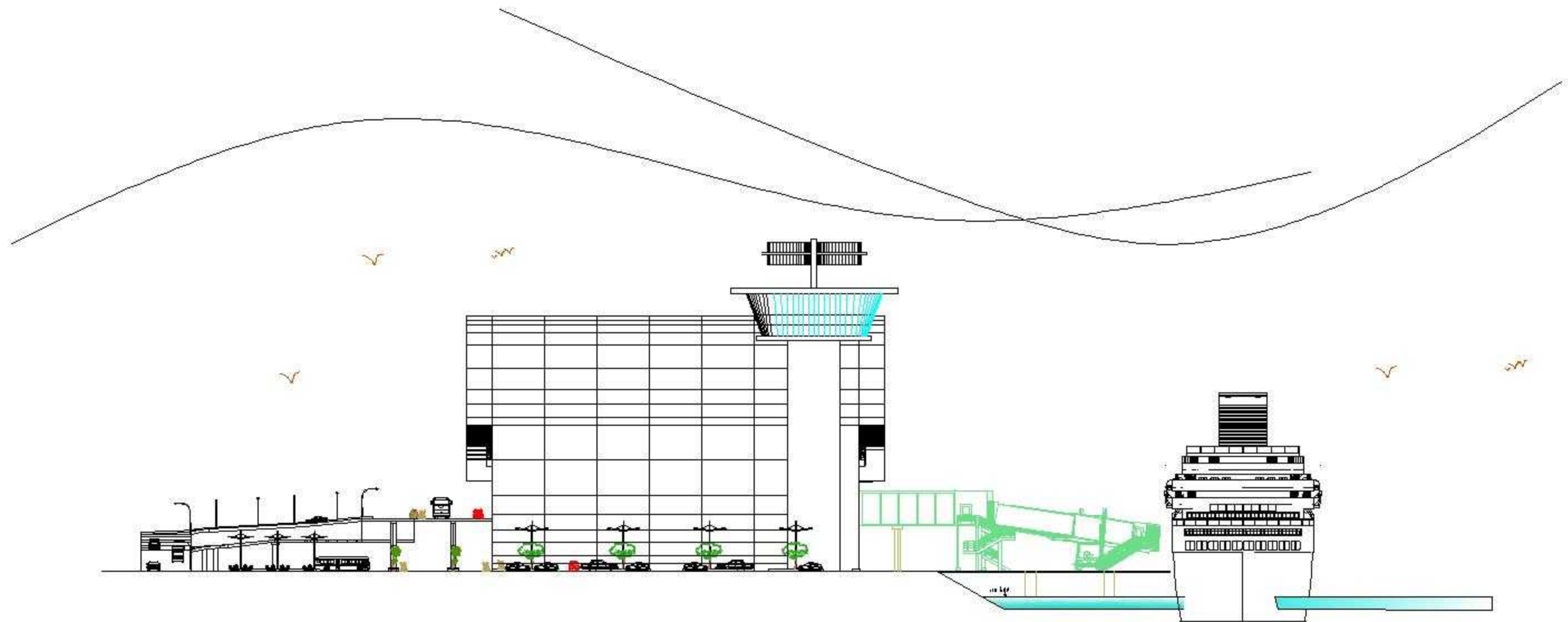
JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOI AGOI F	1. Ir. DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			



TAMPAK DEPAN  
SKALA 1 : 400

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MAJANG	SKRIPSI ARSITEKTUR AR. 8122 SEMESTER GENAP 2014/2015	JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
		TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOI AGOI F	1. Ir.DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir.BAMBANG JOKO WU, MT		
		TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
		ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			





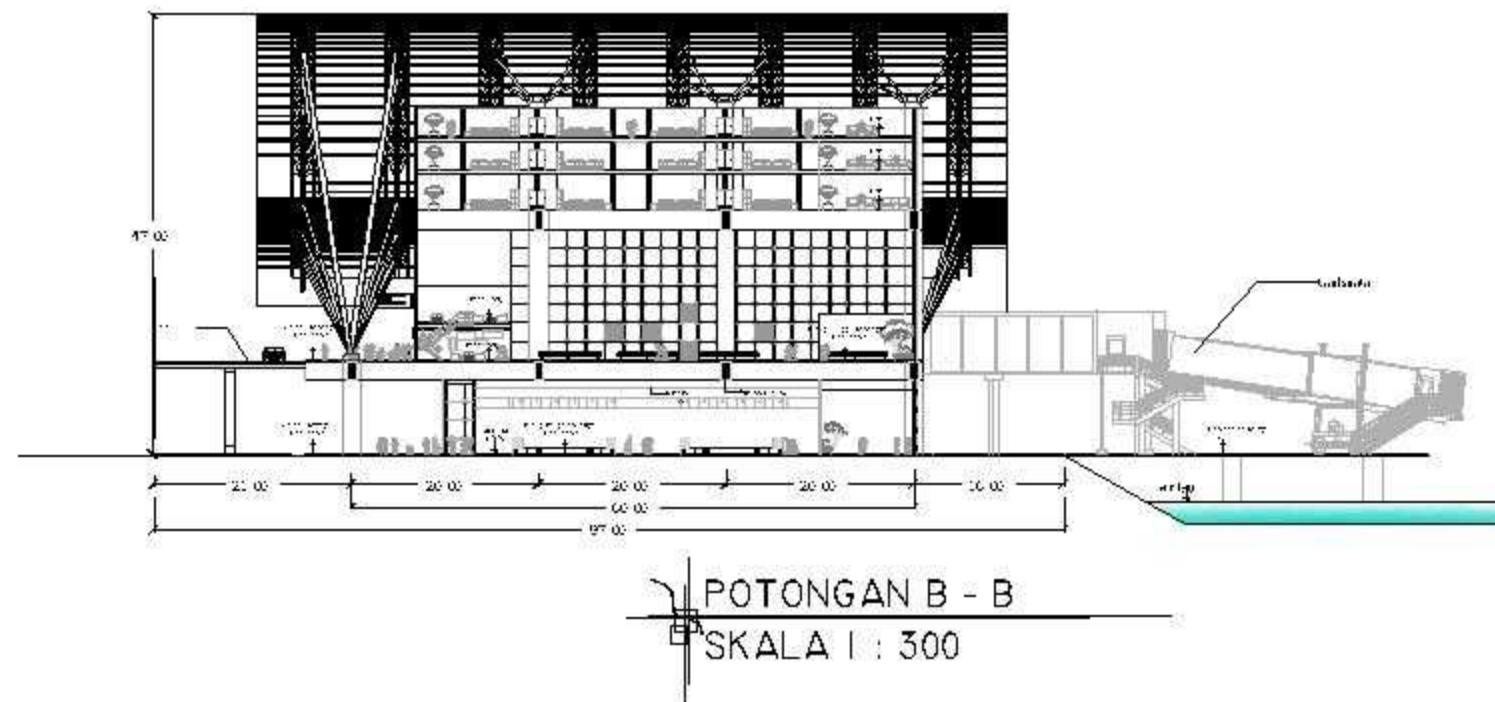
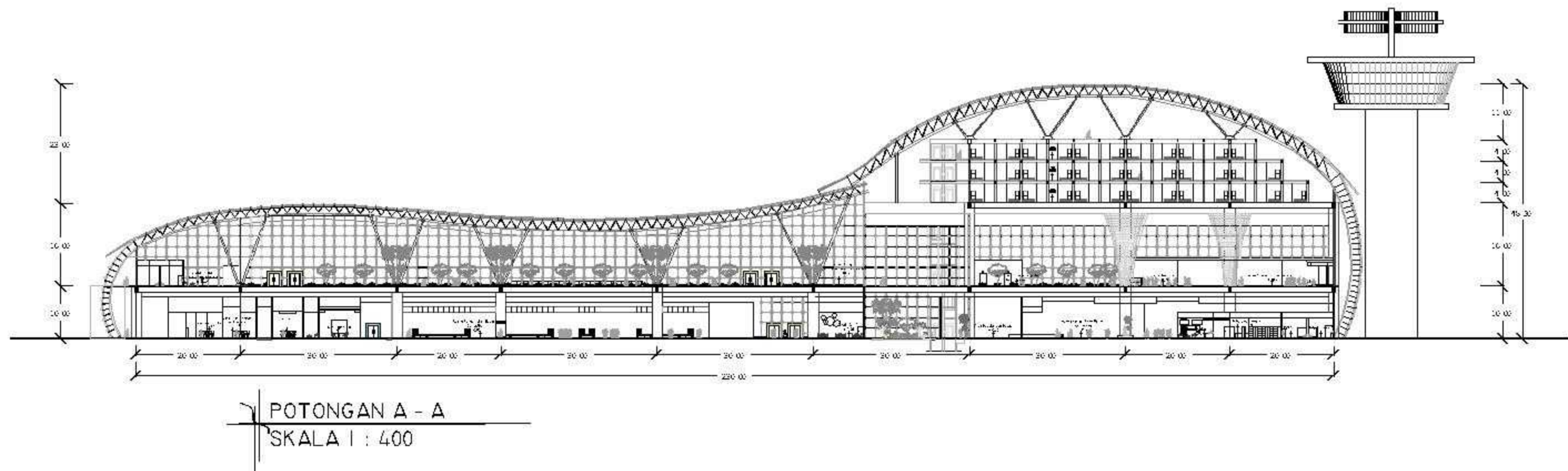
## TAMPAK SAMPING SKALA 1 : 400



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

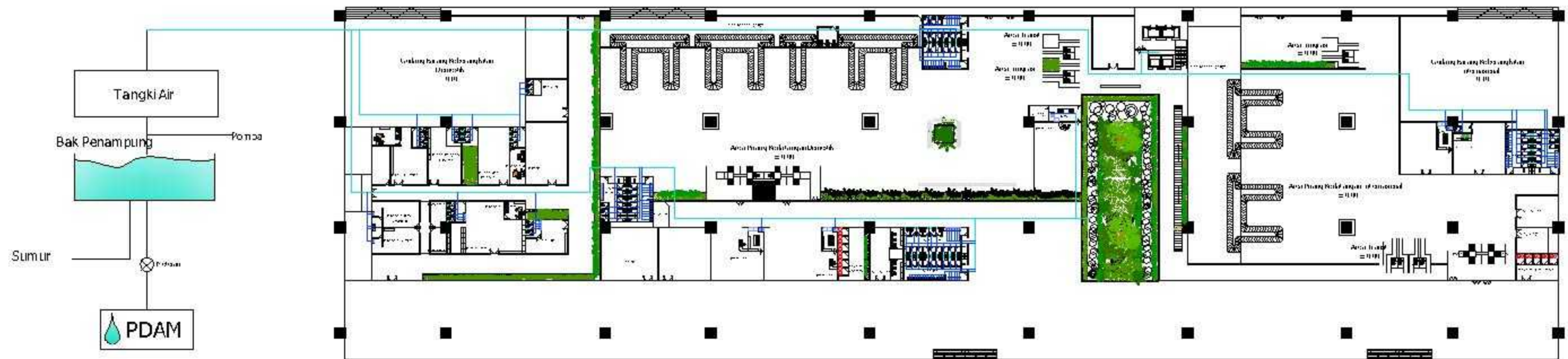
SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOI AGOI F	1. Ir. DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESEHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MAJALING	SKRIPSI ARSITEKTUR AR. 8122 SEMESTER GENAP 2014/2015	JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
		TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOI AGOI F	1. Ir. DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
		TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
		ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			





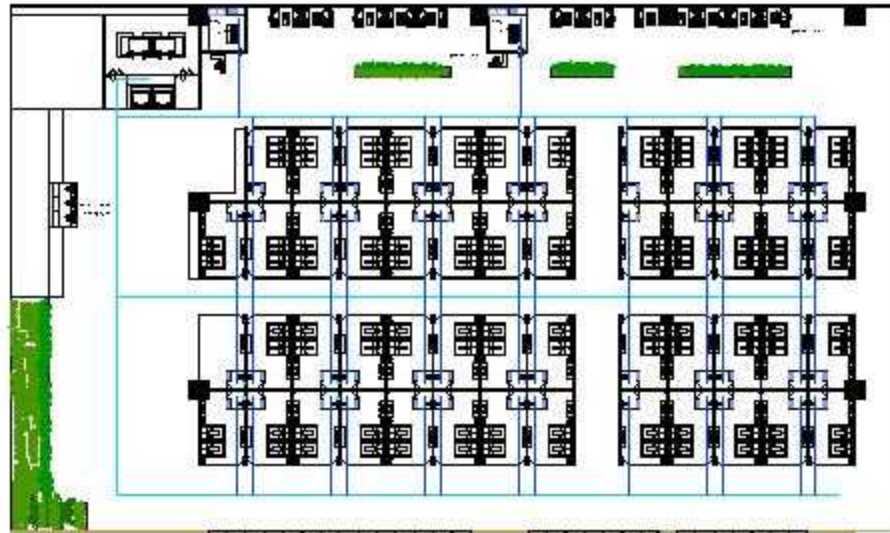
# UTILITAS AIR BERSIH SKALA 1 : 400



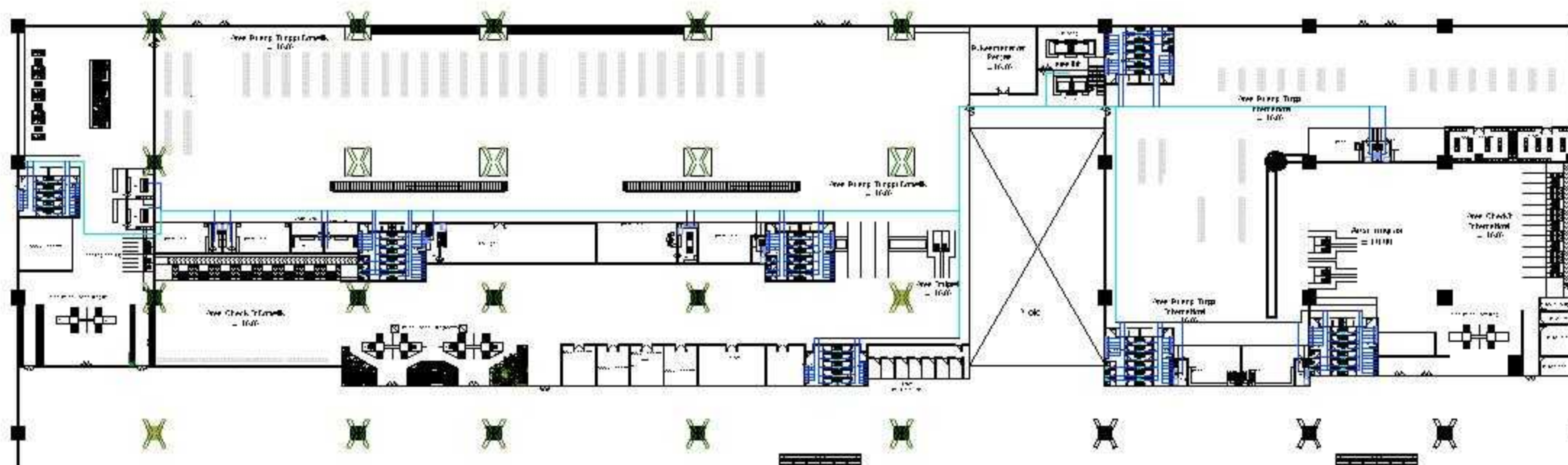
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOIA GOLF	1. Ir. DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESEHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			



# UTILITAS AIR BERSIH SKALA 1 : 400

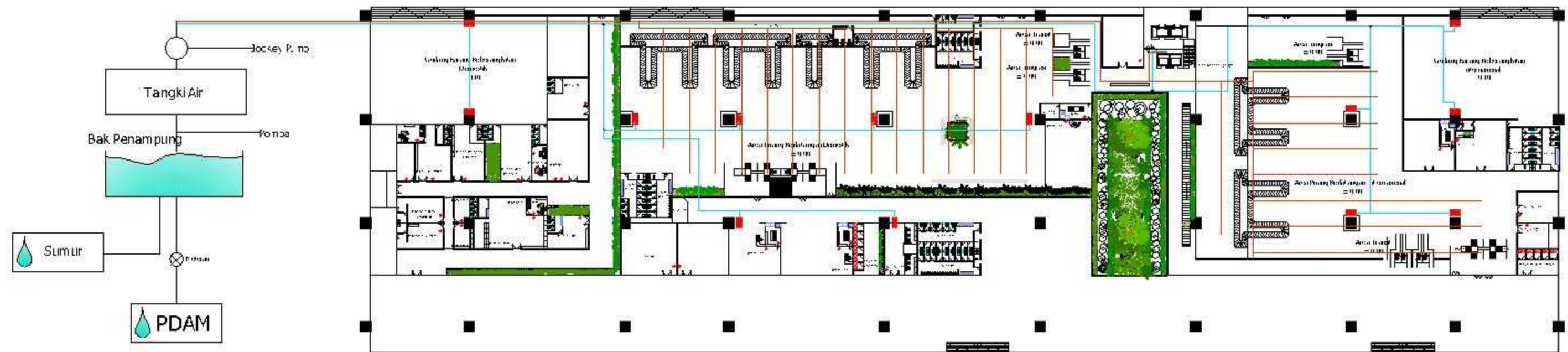


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOIAGOI F	1. Ir. DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			





Keterangan :



Hydrant (15 m)



Tabung Pemadam Kebakaran



Sprinkler (jarak 5 m)



Pada Distribusi Air (Hydrant)



Pada Distribusi Air (Sprinkler)

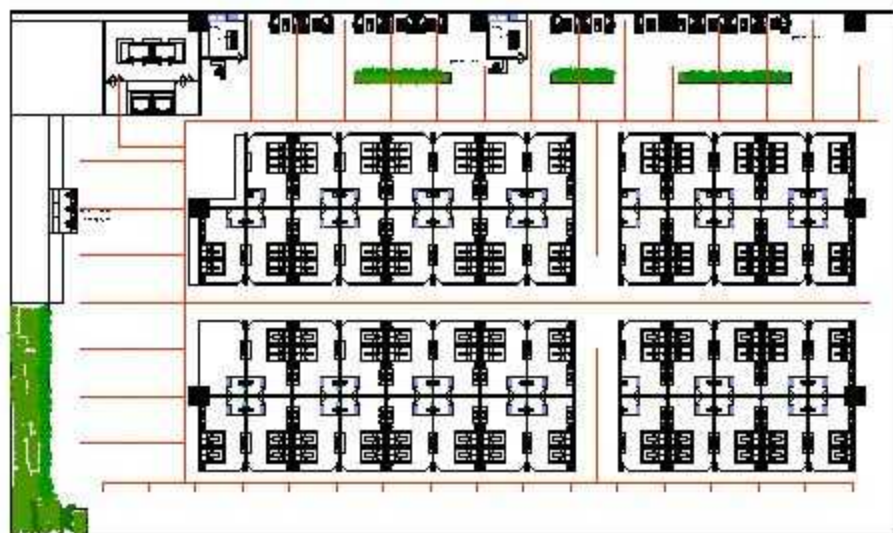
# SISTEM KEBAKARAN SKALA 1 : 400



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

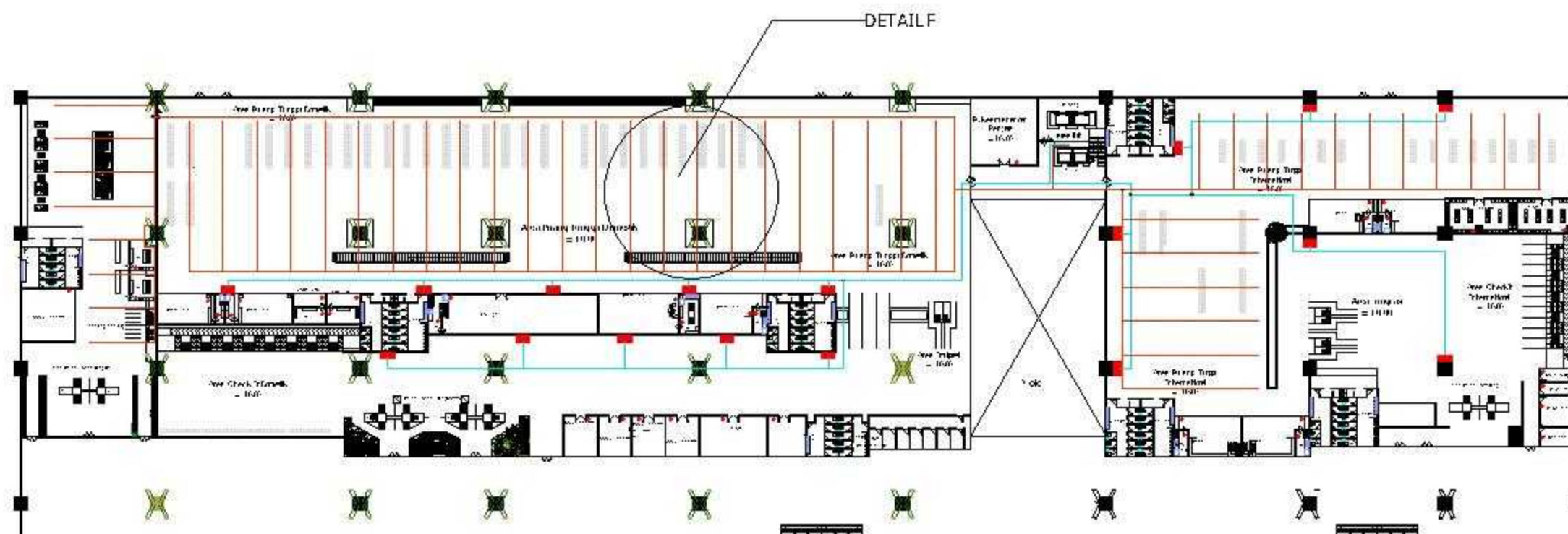
SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOIAGOI F	1. Ir. DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESEHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			



# SISTEM KEBAKARAN

## SKALA 1 : 400

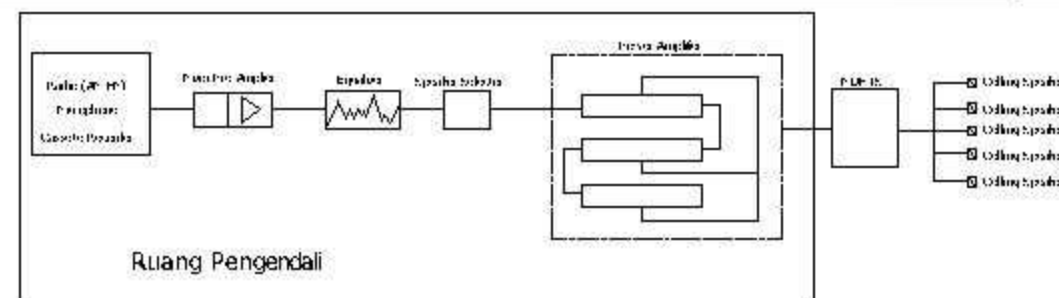
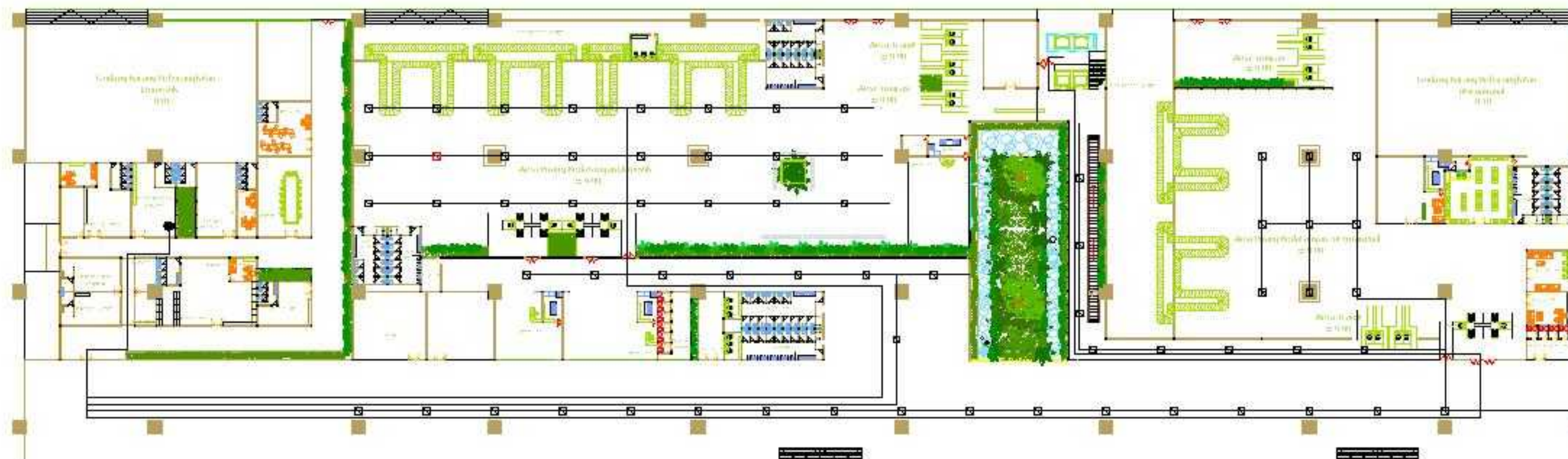


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOIAGOI F	1. Ir. DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			





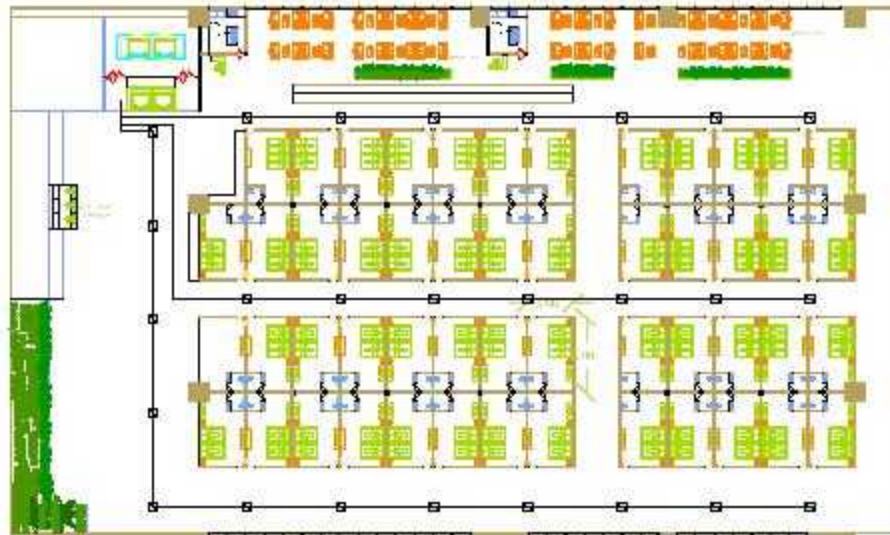
# TATA SUARA SKALA 1 : 400



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

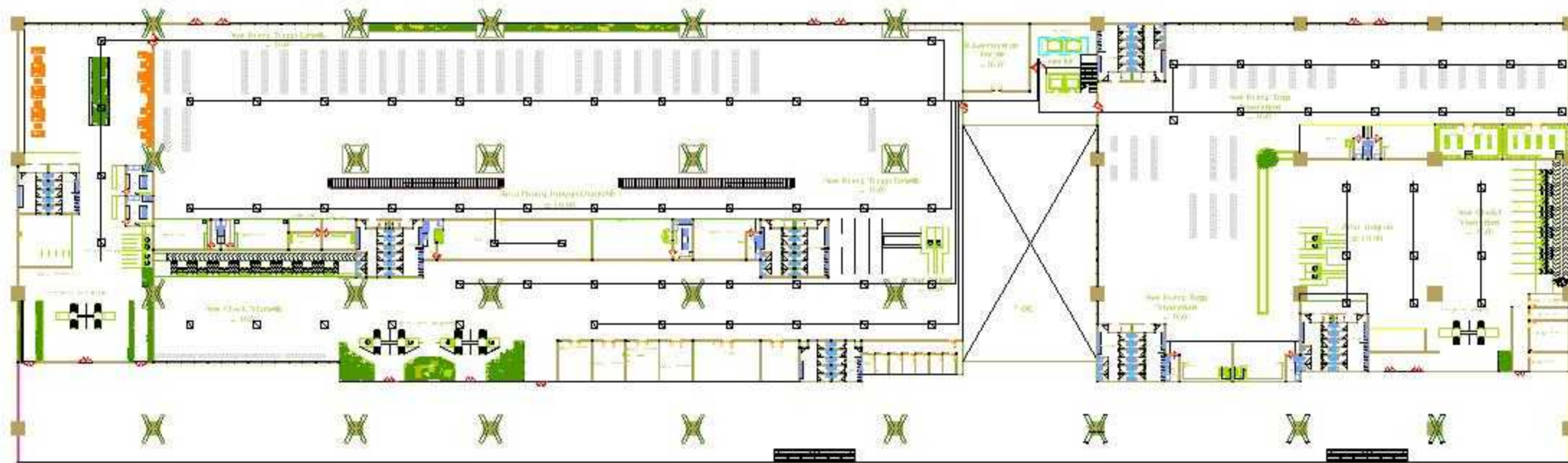
SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOIAGOI F	1. Ir. DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESEHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			



# TATA SUARA

## SKALA 1 : 400

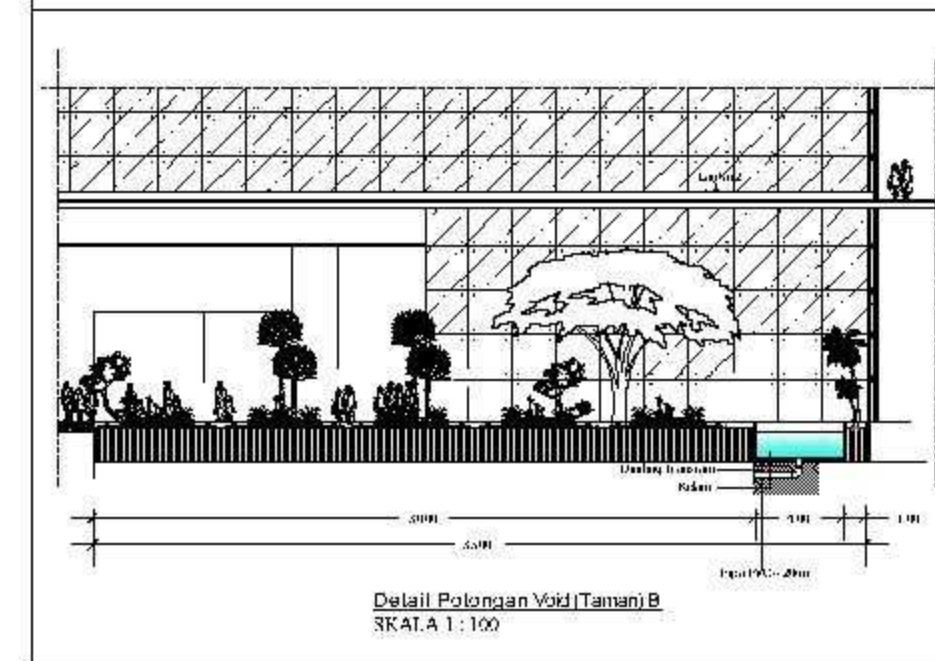
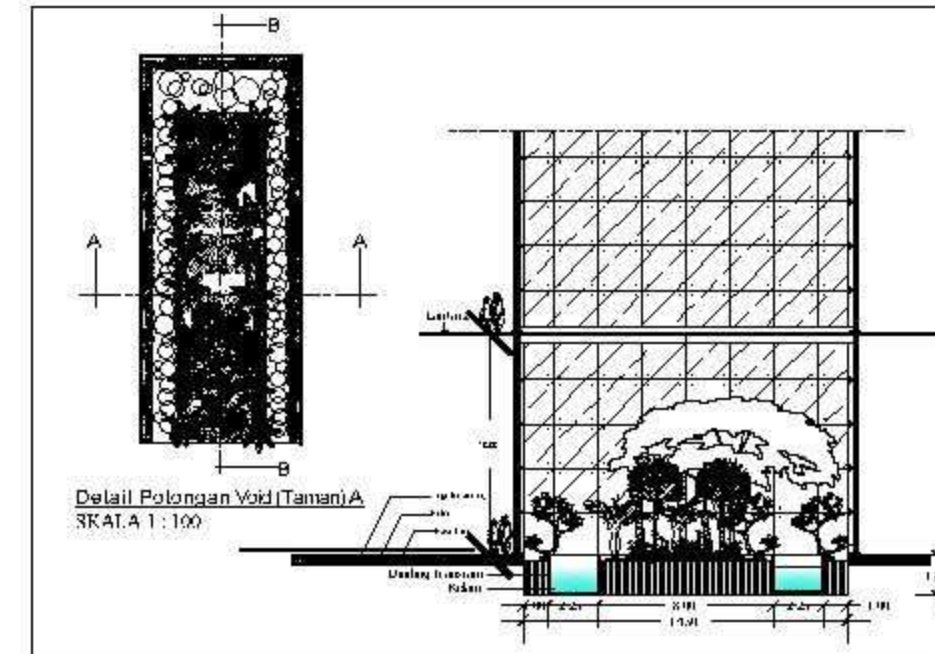
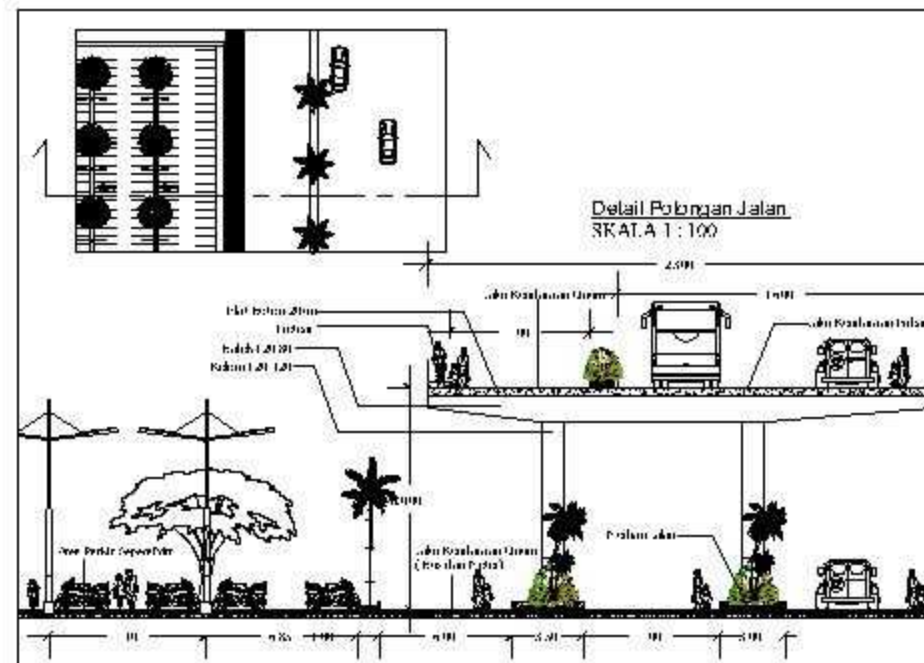
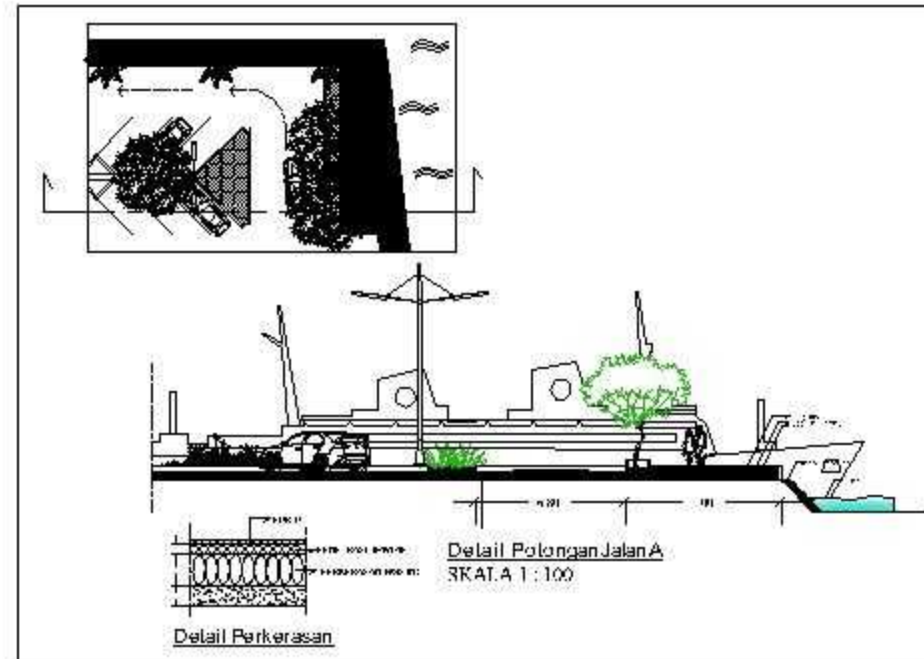


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. I FM.	JLH. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOIAGOI F	1. Ir. DAIM TRIWAI IYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG JOKO WU, MT		
TEMA	NIM	PENGUJI	PENGESEAHAN	
ARSITEKTUR HIGH-TECH	11.22.041			

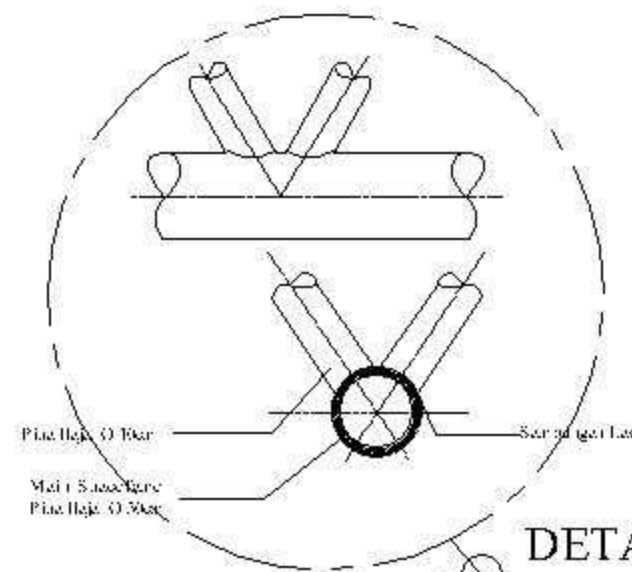




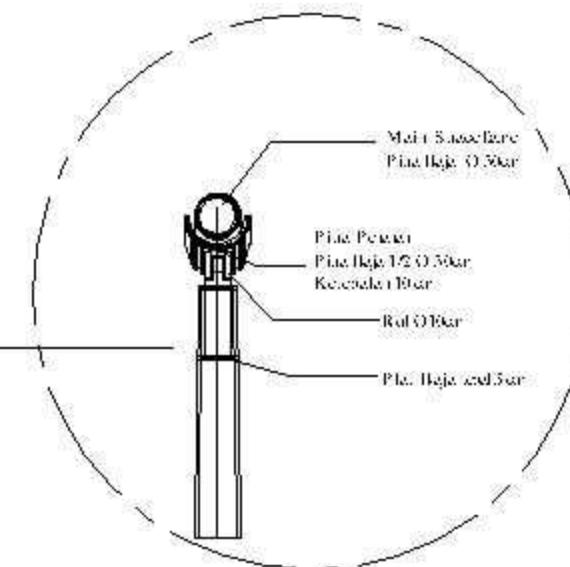
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

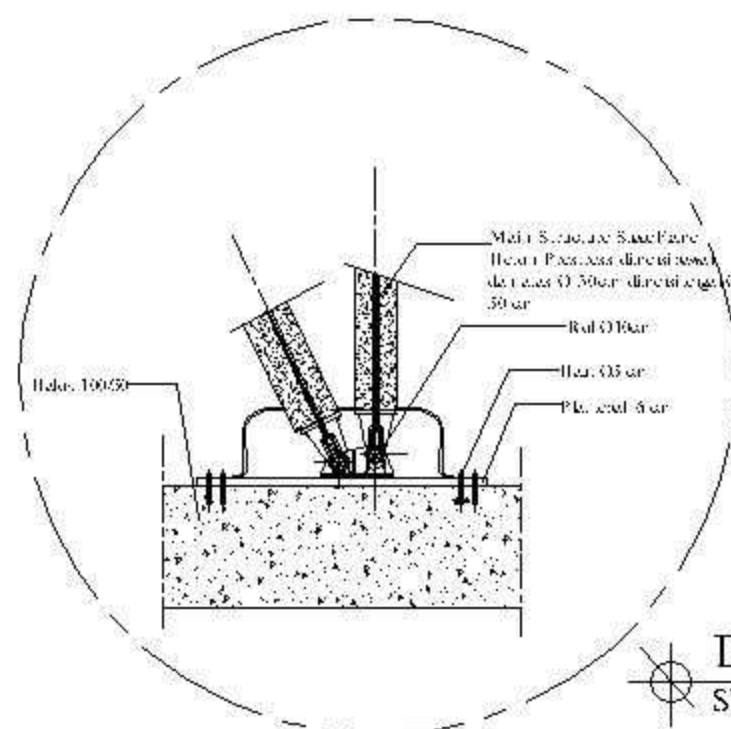
JUDUL	NAMA	PENBIMBING	NO. LEM.	JUL. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir. DAIM TRIWALYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG SOKO WU, MT		
TEMA	RIEM	PERGUCI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR LINGGITECH	LL 22.011			



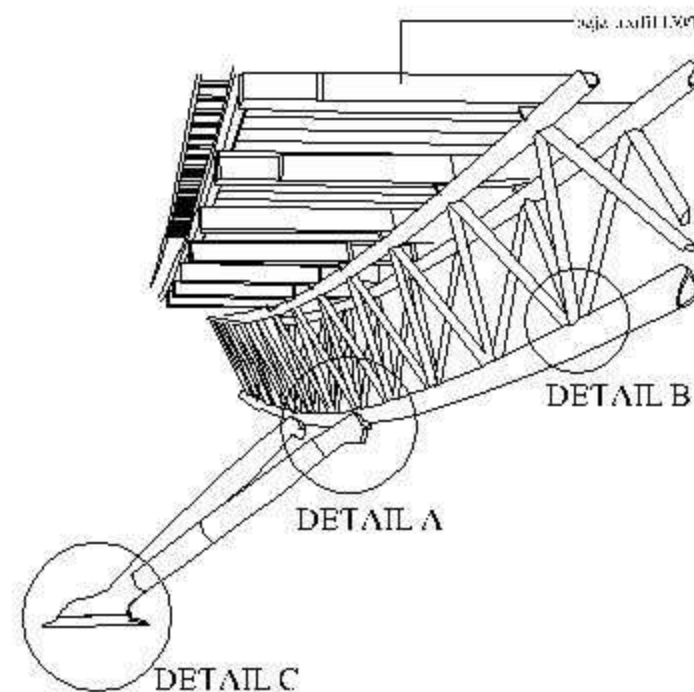
DETAIL B  
SKALA 1 : 50



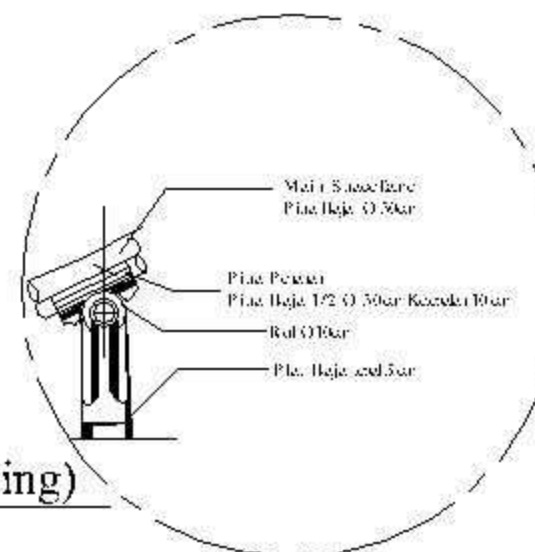
DETAIL A (t.depan)  
SKALA 1 : 100



DETAIL C  
SKALA 1 : 50



DETAIL A (t.samping)  
SKALA 1 : 100



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

SKRIPSI ARSITEKTUR  
AR. 8122  
SEMESTER GENAP  
2014/2015

JUDUL	NAMA	PEMBIMBING	NO. LEM.	JUL. LEM.
TERMINAL PELABUHAN PENUMPANG DI KOTA KUPANG	JOHAN U K WOLAGOLE	1. Ir. DAIM TRIWALYONO, MSA 2. Ir. BAMBANG SOKO WU, MT		
TEMA	RIEM	PERGUCI	PENGESAHAN	
ARSITEKTUR LINGGITECH	LL 22.011			













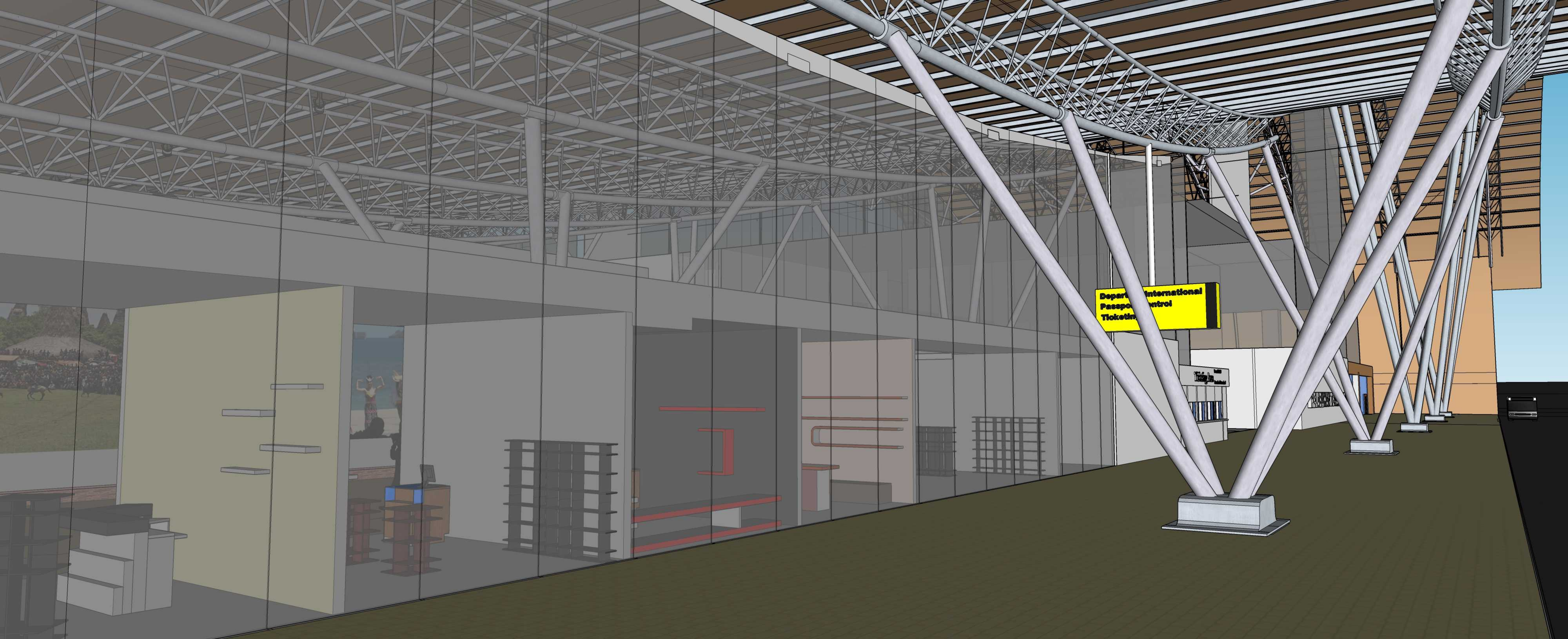




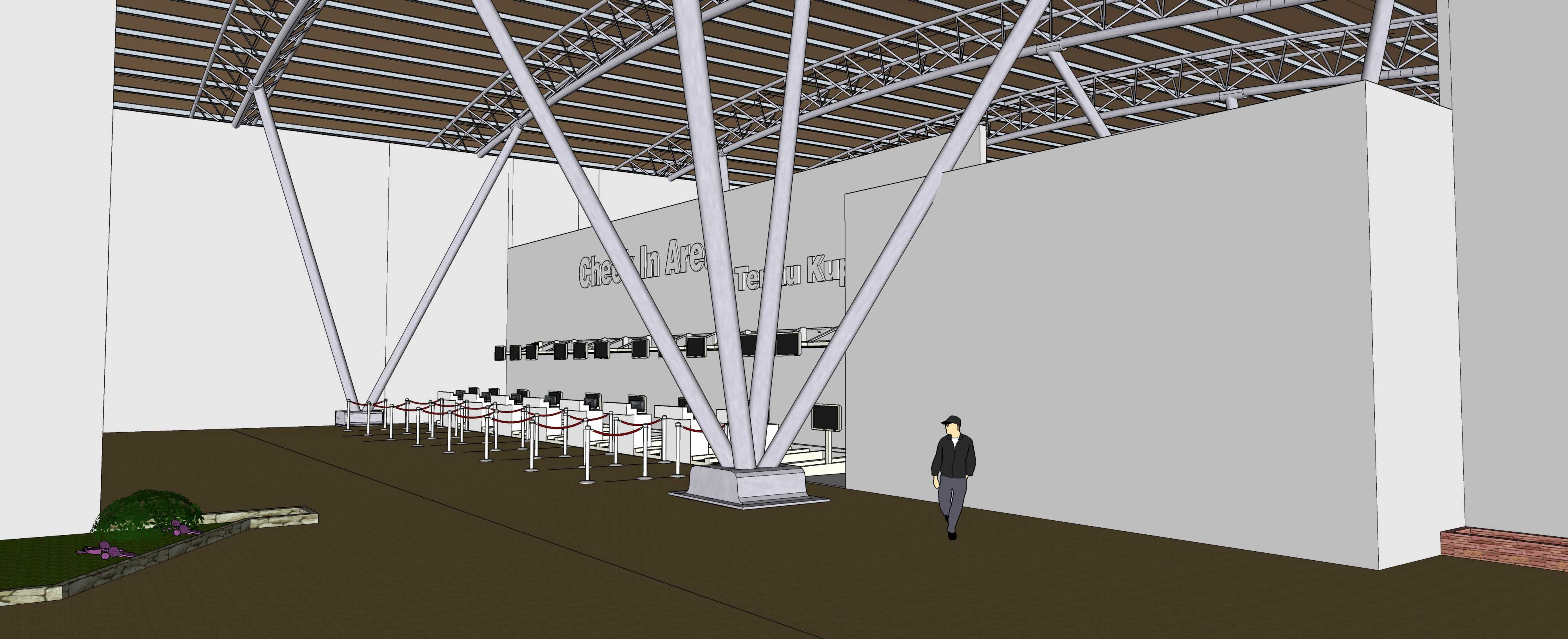












Check In Area  
Termin Kuip



